LCD 108

Installation and operating instructions

LCD 108

Declaration of conformity 4

English (GB)
Installation and operating instructions 5

Deutsch (DE)
Montage- und Betriebsanleitung 28

Nederlands (NL)
Installatie- en bedieningsinstructies 51

Polski (PL)
Instrukcja montażu i eksploatacji 74

Română (RO)
Instrucţiuni de instalare şi utilizare 97

Appendix 1 120

Declaration of conformity

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products LC/LCD 107, LC/LCD 108, LC/LCD 109 and LC/LCD 110, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

— Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 60204-1:2006.
— Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standard used: EN 60439-1:2004.
— EMC Directive (2004/108/EC).
Standards used: EN 61000-6-2:2005 and EN 61000-6-3:2007.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 96843435 0812).

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte LC/LCD 107, LC/LCD 108, LC/LCD 109 und LC/LCD 110, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

— Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 60204-1:2006.
— Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 60439-1:2004.
— EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2:2005 und EN 61000-6-3:2007.

Diese EG-Konformitätserklärung gilt nur, wenn sie in Verbindung mit der Grundfos Montage- und Betriebsanleitung (Veröffentlichungsnummer 96843435 0812) veröffentlicht wird.

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten LC/LCD 107, LC/LCD 108, LC/LCD 109 en LC/LCD 110 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

— Machine Richtlijn (2006/42/EC).
Gebruikte norm: EN 60204-1:2006.
— Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
Gebruikte norm: EN 60439-1:2004.
— EMC Richtlijn (2004/108/EC).
Gebruikte normen: EN 61000-6-2:2005 en EN 61000-6-3:2007.

Deze EC overeenkomstigheidsverklaring is alleen geldig wanneer deze gepubliceerd is als onderdeel van de Grundfos installatie- en bedieningsinstructies (publicatienummer 96843435 0812).

PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby LC/LCD 107, LC/LCD 108, LC/LCD 109 oraz LC/LCD 110, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

— Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
Zastosowana norma: EN 60204-1:2006.
— Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Zastosowana norma: EN 60439-1:2004.
— Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
Zastosowane normy: EN 61000-6-2:2005 oraz EN 61000-6-3:2007.

Deklaracja zgodności WE jest ważna tylko i wyłącznie wtedy kiedy jest opublikowana przez firmę Grundfos i umieszczona w instrukcji montażu i eksploatacji (numer publikacji 96843435 0812).

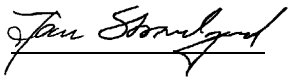
RO: Declaraţie de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele LC/LCD 107, LC/LCD 108, LC/LCD 109 şi LC/LCD 110, la care se referă această declaraţie, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

— Directiva Utilaje (2006/42/CE).
Standard utilizat: EN 60204-1:2006.
— Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).
Standard utilizat: EN 60439-1:2004.
— Directiva EMC (2004/108/CE).
Standarde utilizate: EN 61000-6-2:2005 şi EN 61000-6-3:2007.

Această declarație de conformitate CE este valabilă numai când este publicată ca parte a instrucțiunilor Grundfos de instalare și funcționare (număr publicație 96843435 0812).

Bjerringbro, 15th June 2010



Jan Strandgaard
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

Original installation and operating instructions.

CONTENTS

		Page
1.	**Symbols used in this document**	**5**
2.	**General**	**5**
2.1	Applications	6
2.2	Variants	6
3.	**Location and mounting**	**6**
3.1	Location	6
3.2	Mounting of LCD 108 for direct-on-line starting	6
3.3	Mounting of LCD 108 for star-delta starting	7
4.	**Systems for parallel operation with 3 float switches**	**8**
4.1	Electrical connection	8
4.2	Setting	9
4.3	Control panel	11
4.4	Battery back-up functions	11
4.5	Reset button and ON-OFF-AUTO selector switch	12
5.	**Systems for parallel operation with 4 float switches**	**13**
5.1	Electrical connection	13
5.2	Setting	13
5.3	Control panel	15
5.4	Battery back-up functions	15
5.5	Reset button and ON-OFF-AUTO selector switch	16
6.	**Systems for 100 % standby operation**	**17**
6.1	Electrical connection	17
6.2	Setting	17
6.3	Control panel	19
6.4	Battery back-up functions	19
6.5	Reset button and ON-OFF-AUTO selector switch	20
7.	**System for full-control operation**	**21**
7.1	Electrical connection	21
7.2	Setting	21
7.3	Control panel	23
7.4	Battery back-up functions	23
7.5	Reset button and ON-OFF-AUTO selector switch	24
8.	**Start-up**	**25**
9.	**Maintenance**	**25**
10.	**Technical data**	**26**
11.	**Fault finding chart**	**27**
12.	**Disposal**	**27**

Warning

Prior to installation, read these installation and operating instructions. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

1. Symbols used in this document

Warning

If these safety instructions are not observed, it may result in personal injury.

Warning

If these instructions are not observed, it may lead to electric shock with consequent risk of serious personal injury or death.

Warning

These instructions must be observed for explosion-proof pumps. It is advisable also to follow these instructions for standard pumps.

Caution ***If these safety instructions are not observed, it may result in malfunction or damage to the equipment.***

Note ***Notes or instructions that make the job easier and ensure safe operation.***

2. General

The LCD 108 controller is designed for the control of pumps in wastewater systems.

Type key:

Example	**LCD**	**108**	**400**	**3**	**23**	**SD**
LCD = two-pump controller						
108 = type designation						
Phase voltage [V]						
1 = single-phase 3 = three-phase						
Maximum operating current per pump [A]						
SD = Star-delta starting						

2.1 Applications

The LCD 108 enables:

- control of two pumps based on signals from float switches,
- automatic pump changeover (even distribution of operating hours on both pumps),
- selection of automatic test run during long periods of inactivity (every 24 hours),
- battery back-up in case of mains supply failure (accessory for certain variants),
- starting delay within the range from 0 to 255 sec. (random) after returning from battery operation to mains operation (resulting in an even mains load when several pumping stations are started up at the same time),
- selection of automatic alarm resetting,
- selection of automatic restarting,
- setting of stop delays matching the actual operating conditions,
- indication of liquid level,
- alarm indication of:
  - – inadmissibly high liquid level,
  - – overload (via motor protection relay),
  - – overtemperature (via PTC resistance or thermal switch in motor),
  - – wrong phase sequence (only certain variants),
  - – mains supply failure (only certain variants),
  - – defective float switch.

As standard, the LCD 108 has one alarm output for common alarm. Certain variants have an additional alarm output for separate high-level alarm.

Furthermore, the controller incorporates a buzzer (only certain variants).

2.2 Variants

The actual controller type, voltage variant, etc. are stated in the type key on the nameplate situated on the side of the controller cabinet.

The LCD 108 is available for either **direct-on-line** starting or **star-delta** starting.

The LCD 108 can be connected and set to operation/control in **4** different ways, see sections *4.* to *7.*:

- Section *4. Systems for parallel operation with 3 float switches*. (Electrodes can also be used.)
- Section *5. Systems for parallel operation with 4 float switches*. (Electrodes can also be used.)
- Section *6. Systems for 100 % standby operation*.
- Section *7. System for full-control operation*.

3. Location and mounting

Warning

Before starting any work on pumps used to pump liquids which could be constituted as being hazardous to health, thorough cleaning/venting of pumps, pits, etc. must be carried out according to local regulations.

Before making any connections in the LCD 108 or work on pumps, pits, etc., it must be ensured that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

The installation must be carried out by authorized personnel in accordance with local regulations.

3.1 Location

Warning

The LCD 108 controller and an EEx barrier, if required, must not be installed in explosion hazard areas.

Only float switches approved for use in explosion hazard areas may be used. The float switches must be connected via an EEx barrier, e.g. Grundfos number 96440300.

The LCD 108 can be mounted at ambient temperatures ranging from -30 °C to +50 °C.

Enclosure class: IP65.

When installed outdoors, the LCD 108 must be placed in a protective shed or cupboard.

The LCD 108 must not be exposed to direct sunlight.

3.2 Mounting of LCD 108 for direct-on-line starting

Before mounting, remove the transport protectors, if any, from inside the cabinet.

Mount the LCD 108:

- on a plane wall surface,
- with the Pg cable entries pointing downwards (additional Pg cable entries, if required, must be fitted in the bottom plate of the cabinet),
- with four screws through the mounting holes in the back plate of the cabinet, see fig. 1. The mounting holes must be bored with a 4 mm bore. Fit the screws into the mounting holes and tighten securely. Fit the plastic caps supplied with the controller on the screws (IP65).

Figure 1 shows the *internal* construction of the LCD 108 for direct-on-line starting.

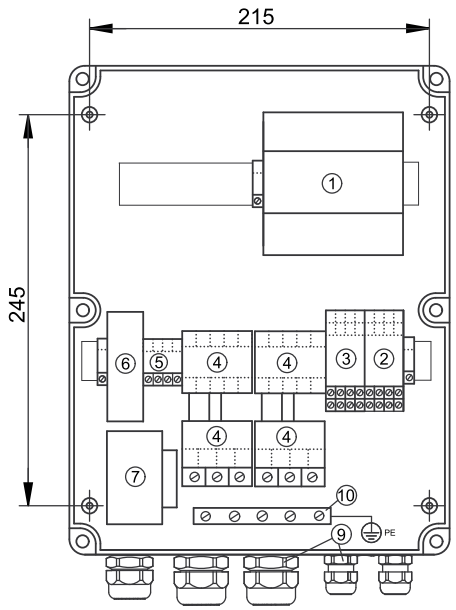


Fig. 1

Figure 2 shows the terminals listed under positions 2 and 3.

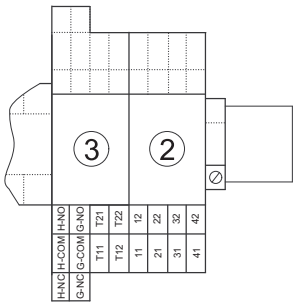


Fig. 2

Key to the symbols in figs. 1 and 2:

Pos.	Description
1	Module CU 212.
2	Terminal block for level inputs (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Terminal block with: • input for the PTC resistance/thermal switch of the motor (T11-T21, T12-T22), • output for external alarm device for high-level alarm (H-NC, H-COM, H-NO) (only certain variants), • output for external alarm device for common alarm (G-NC, G-COM, G-NO).
4	Motor protection relays, pumps 1 and 2 (contacts and thermal relay fitted).
5	Terminal block for electricity supply.
6	Fuse holders for control circuit fuses (1 to 3 depending on voltage/current variant).
7	Isolating transformer.
9	Pg cable entries.
10	Earth bar (⏚ PE).

Note

If the distance between the controller and pit exceeds 20 metres, it is not advisable to use electrodes as problems with the signal values sent back to the controller may arise.

In such cases, it is recommended to use float switches.

Note

Cables of up to 100 metres can be connected between the controller and the float switches.

3.3 Mounting of LCD 108 for star-delta starting

Before mounting, remove the transport protectors, if any, from inside the cabinet.

Mount the LCD 108:

- on a plane wall surface,
- with the Pg cable entries pointing downwards (additional Pg cable entries, if required, must be fitted in the bottom plate of the cabinet),
- with four screws through the mounting holes in the back plate of the cabinet or through the brackets supplied with the controller, fig. 4. The mounting holes must be bored with a 4 mm bore. Fit the screws into the mounting holes and tighten securely. Fit the plastic caps supplied with the controller on the screws (IP65).

Figure 3 shows the *internal* construction of the LCD 108 for star-delta starting.

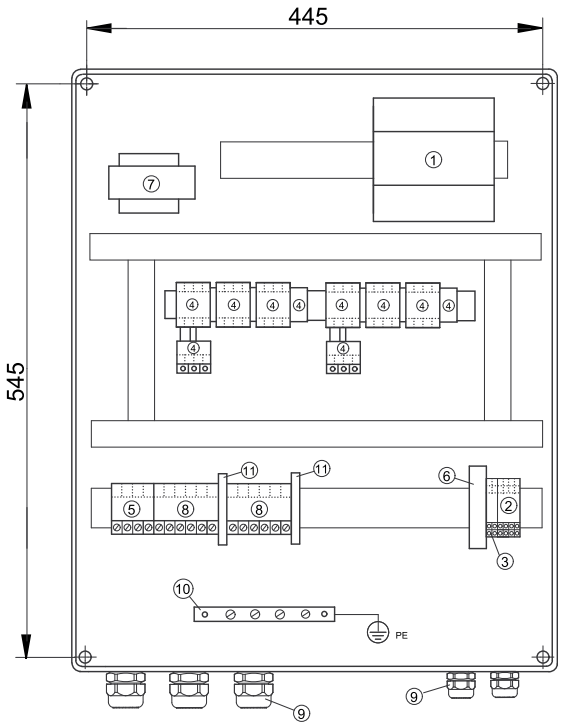
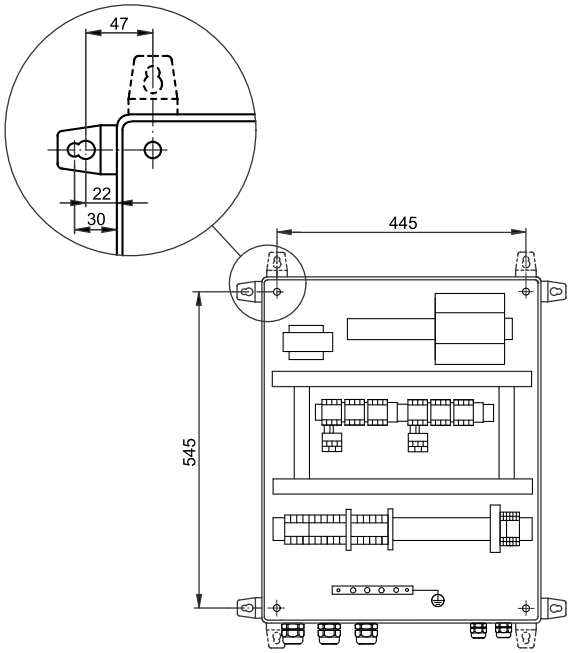


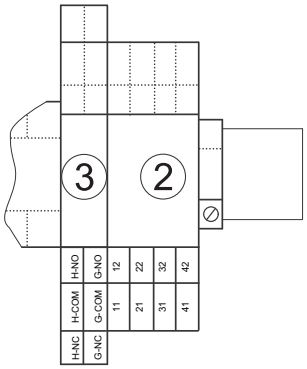
Fig. 3



TM01 8482 0300

Fig. 4

Figure 5 shows the terminals listed under positions 2 and 3.



TM01 6869 2308

Fig. 5

Key to the symbols in figs. 3 and 5:

Pos.	Description
1	Module CU 212.
2	Terminal block for level inputs (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Terminal block with: • output for external alarm device for high-level alarm (H-NC, H-COM, H-NO) (only certain variants), • output for external alarm device for common alarm (G-NC, G-COM, G-NO).
4	Contacts for star-delta starting and motor protection relays (contacts, thermal relay fitted and timing relay).
5	Terminal block for electricity supply.
6	Fuse holders for control circuit fuses (2 or 3 depending on voltage variant).
7	Isolating transformer.
8	Terminal block for the connection of pump 1 and 2.
9	Pg cable entries.
10	Earth bar (⏚ PE).
11	Input for the PTC resistance/thermal switch of the motor (T11-T21, T12-T22).

Note

If the distance between the controller and pit exceeds 20 metres, it is not advisable to use electrodes as problems with the signal values sent back to the controller may arise.

In such cases, it is recommended to use float switches.

Note

Cables of up to 100 metres can be connected between the controller and the float switches.

4. Systems for parallel operation with 3 float switches

Description (see also page 120 or 121):

The pumps are controlled by the liquid level in the pit.

- When the float switch, pos. 1, registers liquid, the first pump is started.
- When the float switch, pos. 2, registers liquid, the next pump is started.
- When the float switch, pos. 1, *does not* register any liquid, the "stop delay" is initiated (can be set). After expiration of the stop delay, both pumps are stopped.
- The pumps operate alternately.

The top float switch, pos. 3, activates the high-level alarm.

Warning

Before starting any work on pumps used to pump liquids which could be constituted as being hazardous to health, thorough cleaning/venting of pumps, pits, etc. must be carried out according to local regulations.

Before making any connections in the LCD 108 or work on pumps, pits, etc., it must be ensured that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

4.1 Electrical connection

Parallel operation with 3 float switches, pages 120 or 121.

Warning

Before starting work on the system, switch off the supply voltage and lock the mains switch in position 0.

Any external voltage connected to the system must be switched off before work is started.

Fig. A1 on page 120.

The figures show all electrical connections required to connect the LCD 108 for *direct-on-line starting, parallel operation with 3 float switches*.

Fig. A2 on page 121.

The figure shows all electrical connections required to connect the LCD 108 for *star-delta starting, parallel operation with 3 float switches*.

Warning

The LCD 108 must be connected in accordance with the rules and standards in force for the application in question.

The operating voltage and frequency are marked on the controller nameplate. Make sure that the controller is suitable for the electricity supply on which it will be used.

All cables/wires must be fitted through the Pg cable entries and gaskets (IP65).

Maximum back-up fuse is stated on the controller nameplate.

If required according to local regulations, an external mains switch must be installed.

Caution

If the PTC resistance/thermal switch of the motor is connected, the factory-fitted short-circuit jumper must be removed (terminals T11-T21, T12-T22). For correct installation of PTC resistor/ thermal switch, see the installation and operating instructions of the pump.

Single-phase motors must be connected to an external operating capacitor and in certain cases also to a starting capacitor. Further details can be found in the installation and operating instructions for the pump in question.

Warning

Float switches placed in an explosion hazard area must be connected via an EEx barrier, e.g. Grundfos number 96440300.

The EEx barrier must not be installed in the explosion hazard area.

Equipment used in explosion hazard areas must in each individual case have been approved for this particular application. Furthermore, the cables into the explosion hazard area must be laid in accordance with local regulations.

Note

Float switches of the same type as Grundfos product number 96003332 or 96003695, i.e. float switches with gold-plated contacts suitable for low voltages and currents (40 V/100 mA), must be used. All EEx-approved float switches are also suitable.

The float switches must be connected as NO contacts, i.e. brown and black leads, *when* float switches, Grundfos product number 96003332 or 96003695, are used.

Key to the symbols in fig. A1 on page 120 and fig. A2 on page 121:

Pos.	Description	Terminal number
1	Float switch for start of the first pump/ common stop.	11-12
2	Float switch for start of the next pump.	21-22
3	Float switch for high-level alarm.	31-32

4.2 Setting

Parallel operation with 3 float switches, pages 120 and 121.

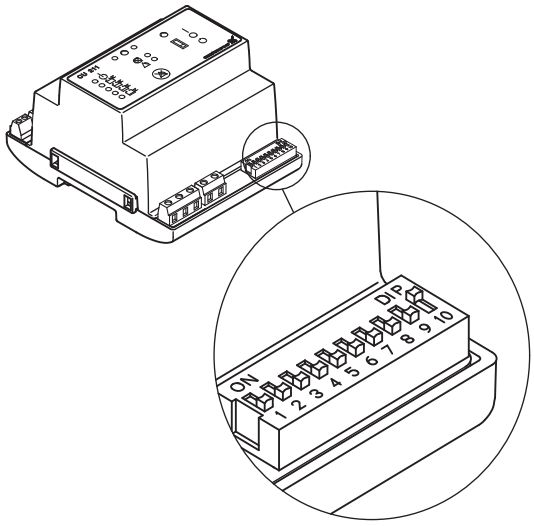
The module CU 212 has a 10-pole DIP switch in the bottom right corner, see fig. 6.

Caution

During the setting of the DIP switch, the controller must always be dead for at least 1 minute to achieve the correct configuration during start-up after change of the DIP switch setting.

The DIP switch setting offers the following possibilities:

- selection of starting delay and automatic test run (switch 4),
- setting of stop delay (switches 5, 6 and 7),
- selection of automatic alarm resetting (switch 9),
- selection of automatic restarting (switch 10).



TM016870 2308

Fig. 6

Set the DIP switch as shown in fig. 6.

Each individual switch (1 to 10) of the DIP switch can be set to position OFF or ON.

Note

The DIP switch must not be set to other switch combinations than those described in this section.

Set the switches 1 to 10 as follows:

- Switches **1**, **2** and **3**, application type:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

	This setting determines the actual application type (*parallel operation with 3 float switches, pages 120 and 121*).

- Switch **4**, starting delay and automatic test run (only in the case of battery back-up):
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

	At this setting, the start-up is delayed within the range from 0 to 255 sec. (random) after the electricity supply has been switched on *when* the liquid level is sufficiently high. *Automatic test run carried out every 24 hours.*
	After the electricity has been switched on, the pump will start immediately *when* the liquid level is sufficiently high. *No automatic test run.*

- Switches **5**, **6** and **7**, stop delay:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

The **stop delay** is the time from the stop signal is given until the pump is stopped.
It must be ensured that the pump is not running dry.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

- Switch **8**:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

Switch 8 has no function in connection with the actual application (*parallel operation with 3 float switches, pages 120 and 121*), but this setting *must* be maintained!

- Switch **9**, automatic alarm resetting:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

This setting ensures automatic resetting of alarm signals to external alarm devices and the built-in buzzer. However, an alarm signal will only be reset if the cause of the fault no longer exists.

At this setting, the alarm signal must be reset manually by means of the reset button (the reset button is described in section *4.5*).

- Switch **10**, automatic restarting:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

This setting enables automatic restarting after the PTC resistance/thermal switch of the motor has cut out the pump. Restarting will not be carried out until the motor has cooled to normal temperature.

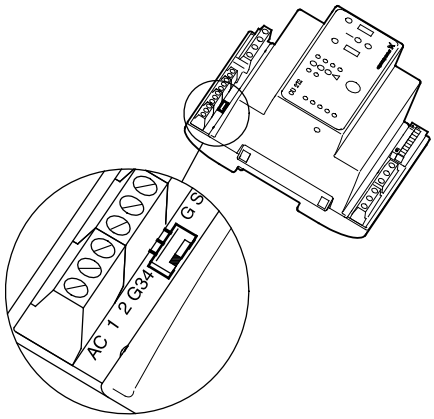
When the pumps connected are used in explosion hazard areas, switch 10 *must not* be in this position!

At this setting, the pump must be restarted manually after the PTC resistance/thermal switch of the motor has cut out the pump. To restart the pump, push the ON-OFF-AUTO selector switch into position OFF for a short period (the ON-OFF-AUTO selector switch is described in section *4.5*).

When the pumps connected are used in explosion hazard areas, switch 10 *must* be in this position!

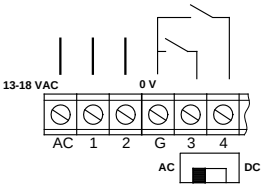
AC/DC selector:

The AC/DC selector switch for electrodes and/or float switches is placed as shown in fig. 7.



TM02 5747 3902

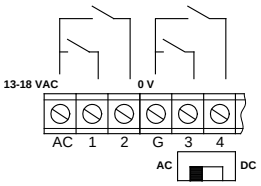
Fig. 7



Operation with electrodes and float switches:

Selector switch in position AC:

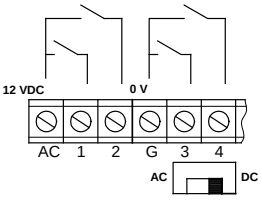
It is possible to connect 3 electrodes (1 as reference electrode) and 2 float switches.
The controller transmits a 13 to 18 VAC signal.



Operation with float switches:

Selector switch in position AC:

It is possible to connect 4 float switches.
The controller transmits a 13 to 18 VAC signal.



Operation with float switches:

Selector switch in position DC:

It is possible to connect 4 float switches.
Cables of up to 100 metres can be connected between the controller and the float switches.
The controller transmits a 12 VDC signal.

Note

If the distance between the controller and pit exceeds 20 metres, it is not advisable to use electrodes as problems with the signal values sent back to the controller may arise.

In such cases, it is recommended to use float switches.

4.3 Control panel

Parallel operation with 3 float switches, pages 120 and 121.

Figure 8 shows the control panel of the CU 212 module.

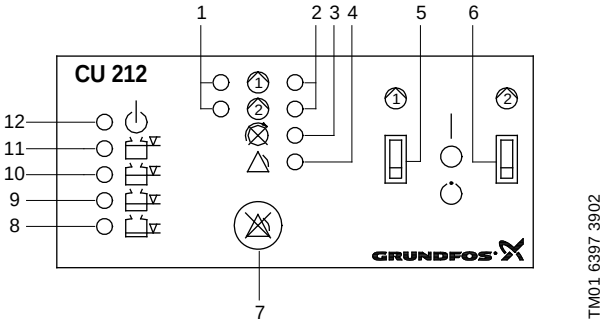


Fig. 8

Key to the symbols in fig. 8:

Pos.	Description
1	Green indicator light for pump 1 and 2, indicating starting delay (flashing) and pump operation (permanently on).
2	Red indicator light for pump 1 and 2, indicating pump fault. Flashing: Fault in PTC resistor/thermal switch On: Fault in motor-protective circuit breaker.
3	Red indicator light, indicating wrong phase sequence (only certain variants and three-phase pumps only).
4	Red indicator light, indicating common alarm.
5	ON-OFF-AUTO selector switch for pump 1, three positions, see section *4.5*.
6	ON-OFF-AUTO selector switch for pump 2, three positions, see section *4.5*.
7	Reset button, push-button for manual resetting of alarm signals to *external* alarm devices and the built-in buzzer (only certain variants), see section *4.5*.
8	Orange indicator light, which is activated by the float switch for start of the first pump/common stop.
9	Orange indicator light, which is activated by the float switch for start of the next pump.
10 and 11	Two orange indicator lights, which are activated by the float switch for high-level alarm. In case of high-level alarm, the top indicator light is flashing and the other is permanently on.
12	Green indicator light, indicating that the electricity supply has been switched on.

4.4 Battery back-up functions

Parallel operation with 3 float switches, pages 120 and 121.

If a back-up battery for CU 212 (accessory for certain variants) is installed, the following functions will be carried out if the normal electricity supply to the LCD 108 fails (see also the illustrations below):

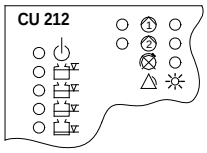
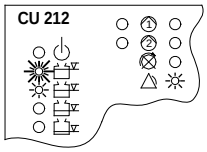
- The common alarm is active, the **red** indicator light is on - *cannot* be reset!
- *If* the *external* alarm device for common alarm is supplied from an external power source, this device will be active - *cannot* be reset by means of the reset button!
- The built-in buzzer (only certain variants) is activated - can be reset by means of the reset button!
- *If* the liquid level in the pit rises above the level for high-level alarm, the top **orange** indicator light will be **flashing** and the second **orange** indicator light from the top will be permanently on.
- *If* the starting delay function and automatic test run were selected (switch 4 of the DIP switch), the start-up will be delayed after the electricity supply has been switched on when the liquid level is sufficiently high, see section *4.2*.

The table below shows the situations which may occur if the normal electricity supply to the LCD 108 fails and a back-up battery is connected:

○ = the indicator light is off.

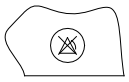
☼ = the indicator light is on.

✳ = the indicator light is flashing.

	Mains supply failure: • The common alarm is active. The **red** indicator light is on. • The green indicator light (electricity supply switched on) is *off*.
	Mains supply failure *and* high-level alarm: • The common alarm is active. The **red** indicator light is on. • The top **orange** indicator light is **flashing**. • The second **orange** indicator light from the top is on. • The green indicator light (electricity supply switched on) is *off*.

4.5 Reset button and ON-OFF-AUTO selector switch

Parallel operation with 3 float switches, pages 120 and 121.

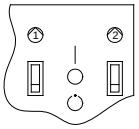


The **reset button** is a push-button for manual resetting of alarm signals to *external* alarm devices and the built-in buzzer (i.e. *not* for resetting of the alarm memory as this is reset by means of the ON-OFF-AUTO selector switch, see position OFF (○)).
Even if the fault condition still exists, the *external* alarm devices and the built-in buzzer will be reset when the reset button is pressed.

The **ON-OFF-AUTO selector switch** for each pump has three different positions:

ON (|), top position:

- The pump will start when the selector switch is pushed into this position (unless the motor protection relay has cut out the pump).
- If the PTC resistance/thermal switch of the motor registers overtemperature, the pump will *not* be switched off.
  Note: It is the user's responsibility to decide how long the pump is to run with this fault indication. Over a long period, the pump will be damaged!
  In explosion hazard areas, switch 10 of the DIP switch *must* be set as stated in section *4.2*. Consequently, the pump *cannot* be started when the PTC resistance/thermal switch of the motor registers overtemperature.



OFF (○), middle position:

- The pump *cannot* start when the selector switch has been set to this position.
- The alarm memory is reset by pushing the selector switch into position OFF (○). The alarm memory is the light indication of a fault condition which has disappeared. If a fault condition still exists when the selector switch is pushed into position ON (|) or AUTO (◌), the alarm indication will be repeated immediately.

AUTO (◌), bottom position:

- The pump is controlled by the input signals from the float switches and the pump according to the selected DIP switch setting.
- Alarm signals will automatically be reset. Switch 9 of the DIP switch can, however, be set to manual resetting which is carried out by means of the reset button, see section *4.2*.
- The pump will restart automatically when a given fault condition disappears. However, this is dependent on the setting of switch 10 of the DIP switch, see section *4.2*.
- When the pump starts automatically after a fault condition which has disappeared, the indicator light will continue to show the fault condition (alarm memory) and the indication can only be removed by resetting the alarm memory, see position OFF (○).

5. Systems for parallel operation with 4 float switches

Description (see also page 122 or 123):

The pumps are controlled by the liquid level in the pit.

- The float switch, pos. 2, starts the first pump.
- The float switch, pos. 3, starts the next pump.
- The float switch, pos. 1, stops both pumps after expiration of the "stop delay" (can be set).
- The pumps operate alternately.
- The top float switch, pos. 4, activates the high-level alarm.

Warning

Before starting any work on pumps used to pump liquids which could be constituted as being hazardous to health, thorough cleaning/venting of pumps, pits, etc. must be carried out according to local regulations.

Before making any connections in the LCD 108 or work on pumps, pits, etc., it must be ensured that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

5.1 Electrical connection

Parallel operation with 4 float switches, pages 122 and 123.

Warning

Before starting work on the system, switch off the supply voltage and lock the mains switch in position 0.

Any external voltage connected to the system must be switched off before work is started.

Fig. B1 on page 122.

The figures show all electrical connections required to connect the LCD 108 for *direct-on-line starting, parallel operation with 4 float switches*.

Fig. B2 on page 123.

The figure shows all electrical connections required to connect the LCD 108 for *star-delta starting, parallel operation with 4 float switches*.

Warning

The LCD 108 must be connected in accordance with the rules and standards in force for the application in question.

The operating voltage and frequency are marked on the controller nameplate. Make sure that the controller is suitable for the electricity supply on which it will be used.

All cables/wires must be fitted through the Pg cable entries and gaskets (IP65).

Maximum back-up fuse is stated on the controller nameplate.

If required according to local regulations, an external mains switch must be installed.

Caution ***If the PTC resistance/thermal switch of the motor is connected, the factory-fitted short-circuit jumper must be removed (terminals T11-T21, T12-T22). For correct installation of PTC resistor/ thermal switch, see the installation and operating instructions of the pump.***

Single-phase motors must be connected to an external operating capacitor and in certain cases also to a starting capacitor. Further details can be found in the installation and operating instructions for the pump in question.

Warning

Float switches placed in an explosion hazard area must be connected via an EEx barrier, e.g. Grundfos number 96440300.

The EEx barrier must not be installed in the explosion hazard area.

Equipment used in explosion hazard areas must in each individual case have been approved for this particular application. Furthermore, the cables into the explosion hazard area must be laid in accordance with local regulations.

Note ***Float switches of the same type as Grundfos product number 96003332 or 96003695, i.e. float switches with gold-plated contacts suitable for low voltages and currents (40 V/100 mA), must be used. All EEx-approved float switches are also suitable.***

The float switches must be connected as NO contacts, i.e. brown and black leads, *when* float switches, Grundfos product number 96003332 or 96003695, are used.

Key to the symbols in fig. B1 on page 122 and fig. B2 on page 123:

Pos.	Description	Terminal number
1	Float switch for common stop.	11-12
2	Float switch for start of the first pump.	21-22
3	Float switch for start of the next pump.	31-32
4	Float switch for high-level alarm.	41-42

5.2 Setting

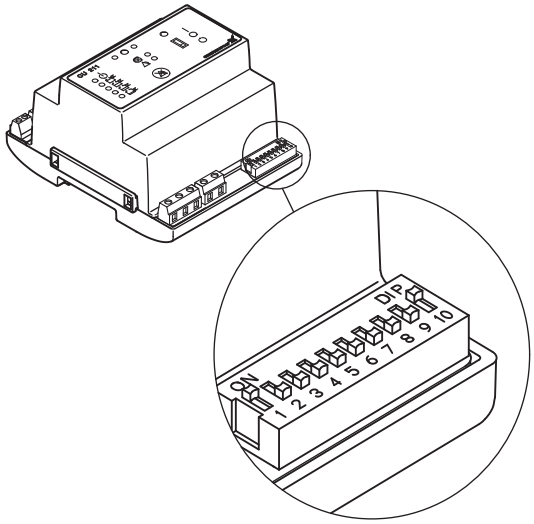
Parallel operation with 4 float switches, pages 122 and 123.

The module CU 212 has a 10-pole DIP switch in the bottom right corner, see fig. 9.

Caution ***The controller must be off circuit to ensure the correct configuration during start-up after change of the DIP switch setting.***

The DIP switch setting offers the following possibilities:

- selection of starting delay and automatic test run (switch 4),
- setting of stop delay (switches 5, 6 and 7),
- selection of automatic alarm resetting (switch 9),
- selection of automatic restarting (switch 10).



TM04 2341 2308

Fig. 9

Set the DIP switch as shown in fig. 9.

Each individual switch (1 to 10) of the DIP switch can be set to position OFF or ON.

Note

The DIP switch must not be set to other switch combinations than those described in this section.

Set the switches 1 to 10 as follows:

- Switches **1**, **2** and **3**, application type:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

This setting determines the actual application type (*parallel operation with 4 float switches, pages 122 and 123*).

- Switch **4**, starting delay and automatic test run (only in the case of battery back-up):
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

At this setting, the start-up is delayed within the range from 0 to 255 sec. (random) after the electricity supply has been switched on *when* the liquid level is sufficiently high.
Automatic test run carried out every 24 hours.

After the electricity has been switched on, the pump will start immediately *when* the liquid level is sufficiently high.
No automatic test run.

- Switches **5**, **6** and **7**, stop delay:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

The **stop delay** is the time from the stop signal is given until the pump is stopped.
It must be ensured that the pump is not running dry.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

- Switch **8**:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

Switch 8 has no function in connection with the actual application (*parallel operation with 4 float switches, pages 122 and 123*), but this setting *must* be maintained!

- Switch **9**, automatic alarm resetting:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

This setting ensures automatic resetting of alarm signals to external alarm devices and the built-in buzzer. However, an alarm signal will only be reset if the cause of the fault no longer exists.

At this setting, the alarm signal must be reset manually by means of the reset button (the reset button is described in section *5.5*).

- Switch **10**, automatic restarting:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

This setting enables automatic restarting after the PTC resistance/thermal switch of the motor has cut out the pump. Restarting will not be carried out until the motor has cooled to normal temperature.

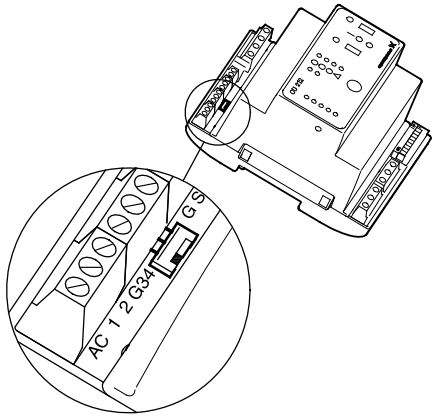
When the pumps connected are used in explosion hazard areas, switch 10 *must not* be in this position!

At this setting, the pump must be restarted manually after the PTC resistance/thermal switch of the motor has cut out the pump. To restart the pump, push the ON-OFF-AUTO selector switch into position OFF for a short period (the ON-OFF-AUTO selector switch is described in section *5.5*).

When the pumps connected are used in explosion hazard areas, switch 10 *must* be in this position!

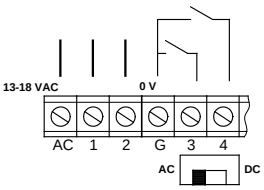
AC/DC selector:

The AC/DC selector switch for electrodes and/or float switches is placed as shown in fig. 10.



TM02 5747 3902

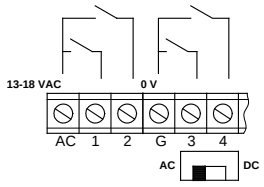
Fig. 10



Operation with electrodes and float switches:

Selector switch in position AC:

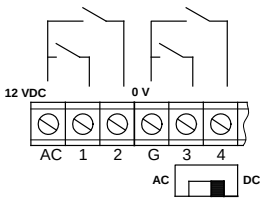
It is possible to connect 3 electrodes (1 as reference electrode) and 2 float switches.
The controller transmits a 13 to 18 VAC signal.



Operation with float switches:

Selector switch in position AC:

It is possible to connect 4 float switches.
The controller transmits a 13 to 18 VAC signal.



Operation with float switches:

Selector switch in position DC:

It is possible to connect 4 float switches.
Cables of up to 100 metres can be connected between the controller and the float switches.
The controller transmits a 12 VDC signal.

Note

If the distance between the controller and pit exceeds 20 metres, it is not advisable to use electrodes as problems with the signal values sent back to the controller may arise.

In such cases, it is recommended to use float switches.

5.3 Control panel

Parallel operation with 4 float switches, pages 122 and 123.

Figure 11 shows the control panel of the CU 212 module.

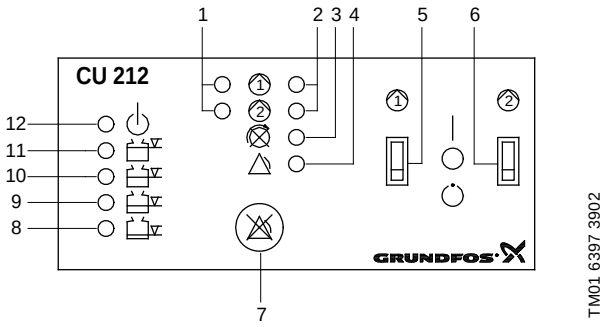


Fig. 11

Key to the symbols in fig. 11:

Pos.	Description
1	Green indicator light for pump 1 and 2, indicating starting delay (flashing) and pump operation (permanently on).
2	Red indicator light for pump 1 and 2. Flashing: Fault in PTC resistor/thermal switch On: Fault in motor-protective circuit breaker.
3	Red indicator light, indicating wrong phase sequence (only certain variants and three-phase pumps only).
4	Red indicator light, indicating common alarm.
5	ON-OFF-AUTO selector switch for pump 1, three positions, see section *5.5*.
6	ON-OFF-AUTO selector switch for pump 2, three positions, see section *5.5*.
7	Reset button, push-button for manual resetting of alarm signals to *external* alarm devices and the built-in buzzer (only certain variants), see section *5.5*.
8	Orange indicator light, which is activated by the float switch for common stop.
9	Orange indicator light, which is activated by the float switch for start of the first pump.
10	Orange indicator light, which is activated by the float switch for start of the next pump.
11	Orange indicator light, which is activated by the float switch for high-level alarm. In case of high-level alarm, the indicator light is flashing.
12	Green indicator light, indicating that the electricity supply has been switched on.

5.4 Battery back-up functions

Parallel operation with 4 float switches, pages 122 and 123.

If a back-up battery for CU 212 (accessory for certain variants) is installed, the following functions will be carried out if the normal electricity supply to the LCD 108 fails (see also the illustrations below):

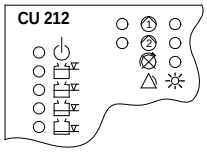
- The common alarm is active, the **red** indicator light is on - *cannot* be reset!
- *If* the *external* alarm device for common alarm is supplied from an external power source, this device will be active - *cannot* be reset by means of the reset button!
- The built-in buzzer (only certain variants) is activated - can be reset by means of the reset button!
- *If* the liquid level in the pit rises above the level for high-level alarm, the top **orange** indicator light will be **flashing** and the second **orange** indicator light from the top will be permanently on.
- *If* the starting delay function and automatic test run were selected (switch 4 of the DIP switch), the start-up will be delayed after the electricity supply has been switched on when the liquid level is sufficiently high, see section *5.2*.

The table below shows the situations which may occur if the normal electricity supply to the LCD 108 fails and a back-up battery is connected:

○ = the indicator light is off.

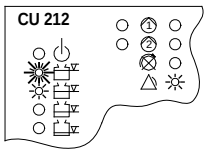
☼ = the indicator light is on.

✳ = the indicator light is flashing.



Mains supply failure:

- The common alarm is active. The **red** indicator light is on.
- The green indicator light (electricity supply switched on) is *off*.

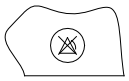


Mains supply failure *and* high-level alarm:

- The common alarm is active. The **red** indicator light is on.
- The top **orange** indicator light is **flashing**.
- The second **orange** indicator light from the top is on.
- The green indicator light (electricity supply switched on) is *off*.

5.5 Reset button and ON-OFF-AUTO selector switch

Parallel operation with 4 float switches, pages 122 and 123.

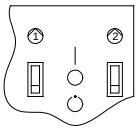


The **reset button** is a push-button for manual resetting of alarm signals to *external* alarm devices and the built-in buzzer (i.e. *not* for resetting of the alarm memory as this is reset by means of the ON-OFF-AUTO selector switch, see position OFF (○)).
Even if the fault condition still exists, the *external* alarm devices and the built-in buzzer will be reset when the reset button is pressed.

The **ON-OFF-AUTO selector switch** for each pump has three different positions:

ON (|), top position:

- The pump will start when the selector switch is pushed into this position (unless the motor protection relay has cut out the pump).
- If the PTC resistance/thermal switch of the motor registers overtemperature, the pump will *not* be switched off.
  Note: It is the user's responsibility to decide how long the pump is to run with this fault indication. Over a long period, the pump will be damaged!
  In explosion hazard areas, switch 10 of the DIP switch *must* be set as stated in section *5.2*. Consequently, the pump *cannot* be started when the PTC resistance/thermal switch of the motor registers overtemperature.



OFF (○), middle position:

- The pump *cannot* start when the selector switch has been set to this position.
- The alarm memory is reset by pushing the selector switch into position OFF (○). The alarm memory is the light indication of a fault condition which has disappeared. If a fault condition still exists when the selector switch is pushed into position ON (|) or AUTO (◌), the alarm indication will be repeated immediately.

AUTO (◌), bottom position:

- The pump is controlled by the input signals from the float switches and the pump according to the selected DIP switch setting.
- Alarm signals will automatically be reset. Switch 9 of the DIP switch can, however, be set to manual resetting which is carried out by means of the reset button, see section *5.2*.
- The pump will restart automatically when a given fault condition disappears. However, this is dependent on the setting of switch 10 of the DIP switch, see section *5.2*.
- When the pump starts automatically after a fault condition which has disappeared, the indicator light will continue to show the fault condition (alarm memory) and the indication can only be removed by resetting the alarm memory, see position OFF (○).

6. Systems for 100 % standby operation

Description (see also page 124 or 125):

The pumps are controlled by the liquid level in the pit.

- The float switch, pos. 2, starts the first pump.
- The float switch, pos. 4, starts the next pump.
- The float switch, pos. 1, stops both pumps after expiration of the "stop delay" (can be set).
- The pumps operate alternately.
- The float switch, pos. 3, activates the high-level alarm.

Warning

Before starting any work on pumps used to pump liquids which could be constituted as being hazardous to health, thorough cleaning/venting of pumps, pits, etc. must be carried out according to local regulations.

Before making any connections in the LCD 108 or work on pumps, pits, etc., it must be ensured that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

6.1 Electrical connection

100 % standby operation, pages 124 and 125.

Warning

Before starting work on the system, switch off the supply voltage and lock the mains switch in position 0.

Any external voltage connected to the system must be switched off before work is started.

Fig. C1 on page 124.

The figures show all electrical connections required to connect the LCD 108 for *direct-on-line starting, 100 % standby operation*.

Fig. C2 on page 125.

The figure shows all electrical connections required to connect the LCD 108 for *star-delta starting, 100 % standby operation*.

Warning

The LCD 108 must be connected in accordance with the rules and standards in force for the application in question.

The operating voltage and frequency are marked on the controller nameplate. Make sure that the controller is suitable for the electricity supply on which it will be used.

All cables/wires must be fitted through the Pg cable entries and gaskets (IP65).

Maximum back-up fuse is stated on the controller nameplate.

If required according to local regulations, an external mains switch must be installed.

Caution

If the PTC resistance/thermal switch of the motor is connected, the factory-fitted short-circuit jumper must be removed (terminals T11-T21, T12-T22). For correct installation of PTC resistor/ thermal switch, see the installation and operating instructions of the pump.

Single-phase motors must be connected to an external operating capacitor and in certain cases also to a starting capacitor. Further details can be found in the installation and operating instructions for the pump in question.

Warning

Float switches placed in an explosion hazard area must be connected via an EEx barrier, e.g. Grundfos number 96440300.

The EEx barrier must not be installed in the explosion hazard area.

Equipment used in explosion hazard areas must in each individual case have been approved for this particular application. Furthermore, the cables into the explosion hazard area must be laid in accordance with local regulations.

Note

Float switches of the same type as Grundfos product number 96003332 or 96003695, i.e. float switches with gold-plated contacts suitable for low voltages and currents (40 V/100 mA), must be used. All EEx-approved float switches are also suitable.

The float switches must be connected as NO contacts, i.e. brown and black leads, *when* float switches, Grundfos product number 96003332 or 96003695, are used.

Key to the symbols in fig. C1 on page 124 and fig. C2 on page 125:

Pos.	Description	Terminal number
1	Float switch for common stop.	11-12
2	Float switch for start of the first pump.	21-22
3	Float switch for high-level alarm.	31-32
4	Float switch for start of the next pump.	41-42

6.2 Setting

100 % standby operation, pages 124 and 125.

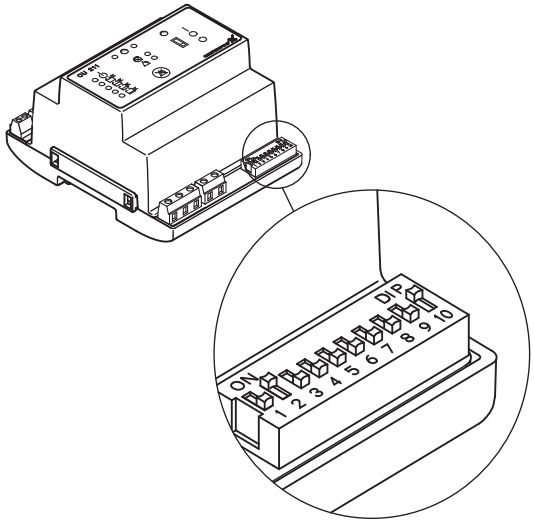
The module CU 212 has a 10-pole DIP switch in the bottom right corner, see fig. 12.

Caution

The controller must be off circuit to ensure the correct configuration during start-up after change of the DIP switch setting.

The DIP switch setting offers the following possibilities:

- selection of starting delay and automatic test run (switch 4),
- setting of stop delay (switches 5, 6 and 7),
- selection of automatic alarm resetting (switch 9),
- selection of automatic restarting (switch 10).



TM04 2340 2308

Fig. 12

Set the DIP switch as shown in fig. 12.

Each individual switch (1 to 10) of the DIP switch can be set to position OFF or ON.

Note

The DIP switch must not be set to other switch combinations than those described in this section.

Set the switches 1 to 10 as follows:

- Switches **1**, **2** and **3**, application type:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

This setting determines the actual application type (*100 % standby operation, pages 124 and 125*).

- Switch **4**, starting delay and automatic test run (only in the case of battery back-up):
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

At this setting, the start-up is delayed within the range from 0 to 255 sec. (random) after the electricity supply has been switched on *when* the liquid level is sufficiently high.
Automatic test run carried out every 24 hours.

After the electricity has been switched on, the pump will start immediately *when* the liquid level is sufficiently high.
No automatic test run.

- Switches **5**, **6** and **7**, stop delay:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

The **stop delay** is the time from the stop signal is given until the pump is stopped.
It must be ensured that the pump is not running dry.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

- Switch **8**:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

Switch 8 has no function in connection with the actual application (*100 % standby operation, pages 124 and 125*), but this setting *must* be maintained!

- Switch **9**, automatic alarm resetting:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

This setting ensures automatic resetting of alarm signals to external alarm devices and the built-in buzzer. However, an alarm signal will only be reset if the cause of the fault no longer exists.

At this setting, the alarm signal must be reset manually by means of the reset button (the reset button is described in section *6.5*).

- Switch **10**, automatic restarting:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

This setting enables automatic restarting after the PTC resistance/thermal switch of the motor has cut out the pump. Restarting will not be carried out until the motor has cooled to normal temperature.

When the pumps connected are used in explosion hazard areas, switch 10 *must not* be in this position!

At this setting, the pump must be restarted manually after the PTC resistance/thermal switch of the motor has cut out the pump. To restart the pump, push the ON-OFF-AUTO selector switch into position OFF for a short period (the ON-OFF-AUTO selector switch is described in section *6.5*).

When the pumps connected are used in explosion hazard areas, switch 10 *must* be in this position!

AC/DC selector:

The AC/DC selector switch for electrodes and/or float switches is placed as shown in fig. 13.

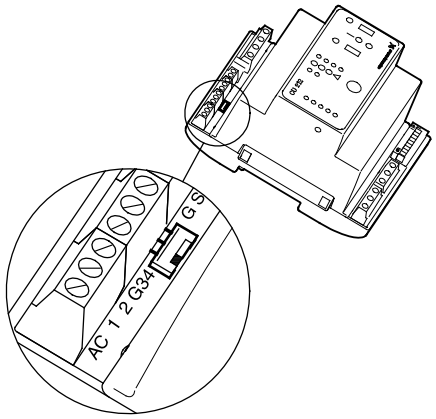
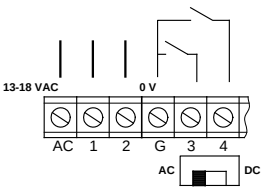


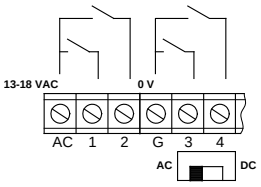
Fig. 13



Operation with electrodes and float switches:

Selector switch in position AC:

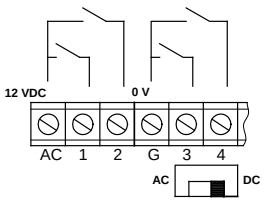
It is possible to connect 3 electrodes (1 as reference electrode) and 2 float switches.
The controller transmits a 13 to 18 VAC signal.



Operation with float switches:

Selector switch in position AC:

It is possible to connect 4 float switches.
The controller transmits a 13 to 18 VAC signal.



Operation with float switches:

Selector switch in position DC:

It is possible to connect 4 float switches.
Cables of up to 100 metres can be connected between the controller and the float switches.
The controller transmits a 12 VDC signal.

Note

If the distance between the controller and pit exceeds 20 metres, it is not advisable to use electrodes as problems with the signal values sent back to the controller may arise.

In such cases, it is recommended to use float switches.

6.3 Control panel

100 % standby operation, pages 124 and 125.

Figure 14 shows the control panel of the CU 212 module.

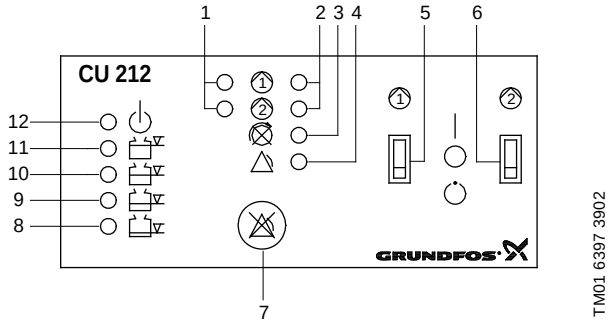


Fig. 14

Key to the symbols in fig. 14:

Pos.	Description
1	Green indicator light for pump 1 and 2, indicating starting delay (flashing) and pump operation (permanently on).
2	Red indicator light for pump 1 and 2. Flashing: Fault in PTC resistor/thermal switch On: Fault in motor-protective circuit breaker.
3	Red indicator light, indicating wrong phase sequence (only certain variants and three-phase pumps only).
4	Red indicator light, indicating common alarm.
5	ON-OFF-AUTO selector switch for pump 1, three positions, see section *6.5*.
6	ON-OFF-AUTO selector switch for pump 2, three positions, see section *6.5*.
7	Reset button, push-button for manual resetting of alarm signals to *external* alarm devices and the built-in buzzer (only certain variants), see section *6.5*.
8	Orange indicator light, which is activated by the float switch for common stop.
9	Orange indicator light, which is activated by the float switch for start of the first pump.
10	Orange indicator light, which is activated by the float switch for high-level alarm. In case of high-level alarm, the indicator light is flashing.
11	Orange indicator light, which is activated by the float switch for start of the next pump.
12	Green indicator light, indicating that the electricity supply has been switched on.

6.4 Battery back-up functions

100 % standby operation, pages 124 and 125.

If a back-up battery for CU 212 (accessory for certain variants) is installed, the following functions will be carried out if the normal electricity supply to the LCD 108 fails (see also the illustrations below):

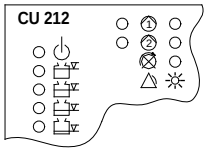
- The common alarm is active, the **red** indicator light is on - *cannot* be reset!
- *If* the *external* alarm device for common alarm is supplied from an external power source, this device will be active - *cannot* be reset by means of the reset button!
- The built-in buzzer (only certain variants) is activated - can be reset by means of the reset button!
- *If* the liquid level in the pit rises above the level for high-level alarm, the second **orange** indicator light from the top will be **flashing**. If the liquid level is higher than the level for start of the next pump, the top **orange** indicator light will be permanently on.
- *If* the starting delay function and automatic test run were selected (switch 4 of the DIP switch), the start-up will be delayed after the electricity supply has been switched on when the liquid level is sufficiently high, see section *6.2*.

The table below shows the situations which may occur if the normal electricity supply to the LCD 108 fails and a back-up battery is connected:

○ = the indicator light is off.

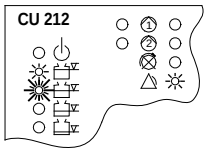
☼ = the indicator light is on.

✳ = the indicator light is flashing.



Mains supply failure:

- The common alarm is active.
  The **red** indicator light is on.
- The green indicator light (electricity supply switched on) is *off*.

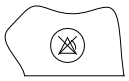


Mains supply failure *and* high-level alarm:

- The common alarm is active.
  The **red** indicator light is on.
- The top **orange** indicator light is on.
- The second **orange** indicator light from the top is **flashing**.
- The green indicator light (electricity supply switched on) is *off*.

6.5 Reset button and ON-OFF-AUTO selector switch

100 % standby operation, pages 124 and 125.

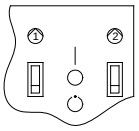


The **reset button** is a push-button for manual resetting of alarm signals to *external* alarm devices and the built-in buzzer (i.e. *not* for resetting of the alarm memory as this is reset by means of the ON-OFF-AUTO selector switch, see position OFF (○)).
Even if the fault condition still exists, the *external* alarm devices and the built-in buzzer will be reset when the reset button is pressed.

The **ON-OFF-AUTO selector switch** for each pump has three different positions:

ON (|), top position:

- The pump will start when the selector switch is pushed into this position (unless the motor protection relay has cut out the pump).
- If the PTC resistance/thermal switch of the motor registers overtemperature, the pump will *not* be switched off.
  Note: It is the user's responsibility to decide how long the pump is to run with this fault indication. Over a long period, the pump will be damaged!
  In explosion hazard areas, switch 10 of the DIP switch *must* be set as stated in section *6.2*. Consequently, the pump *cannot* be started when the PTC resistance/thermal switch of the motor registers overtemperature.



OFF (○), middle position:

- The pump *cannot* start when the selector switch has been set to this position.
- The alarm memory is reset by pushing the selector switch into position OFF (○). The alarm memory is the light indication of a fault condition which has disappeared. If a fault condition still exists when the selector switch is pushed into position ON (|) or AUTO (◌), the alarm indication will be repeated immediately.

AUTO (◌), bottom position:

- The pump is controlled by the input signals from the float switches and the pump according to the selected DIP switch setting.
- Alarm signals will automatically be reset. Switch 9 of the DIP switch can, however, be set to manual resetting which is carried out by means of the reset button, see section *6.2*.
- The pump will restart automatically when a given fault condition disappears. However, this is dependent on the setting of switch 10 of the DIP switch, see section *6.2*.
- When the pump starts automatically after a fault condition which has disappeared, the indicator light will continue to show the fault condition (alarm memory) and the indication can only be removed by resetting the alarm memory, see position OFF (○).

7. System for full-control operation

Description (see also page 126 or 127):

The pumps are controlled by the liquid level in the pit.

- The float switch, pos. 3, starts the first pump.
- The float switch, pos. 4, starts the next pump.
- The float switch, pos. 2, stops the last pump but one and the float switch, pos. 1, stops the last pump. It is possible to set a "stop delay" which delays the stop of the pumps.
- The pumps operate alternately.

Warning

Before starting any work on pumps used to pump liquids which could be constituted as being hazardous to health, thorough cleaning/venting of pumps, pits, etc. must be carried out according to local regulations.

Before making any connections in the LCD 108 or work on pumps, pits, etc., it must be ensured that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

7.1 Electrical connection

Full-control operation, pages 126 and 127.

Warning

Before starting work on the system, switch off the supply voltage and lock the mains switch in position 0.

Any external voltage connected to the system must be switched off before work is started.

Fig. D1 on page 126.

The figures show all electrical connections required to connect the LCD 108 for *direct-on-line starting, full-control operation*.

Fig. D2 on page 127.

The figure shows all electrical connections required to connect the LCD 108 for *star-delta starting, full-control operation*.

Warning

The LCD 108 must be connected in accordance with the rules and standards in force for the application in question.

The operating voltage and frequency are marked on the controller nameplate. Make sure that the controller is suitable for the electricity supply on which it will be used.

All cables/wires must be fitted through the Pg cable entries and gaskets (IP65).

Maximum back-up fuse is stated on the controller nameplate.

If required according to local regulations, an external mains switch must be installed.

Caution ***If the PTC resistance/thermal switch of the motor is connected, the factory-fitted short-circuit jumper must be removed (terminals T11-T21, T12-T22). For correct installation of PTC resistor/ thermal switch, see the installation and operating instructions of the pump.***

Single-phase motors must be connected to an external operating capacitor and in certain cases also to a starting capacitor. Further details can be found in the installation and operating instructions for the pump in question.

Warning

Float switches placed in an explosion hazard area must be connected via an EEx barrier, e.g. Grundfos number 96440300.

The EEx barrier must not be installed in the explosion hazard area.

Equipment used in explosion hazard areas must in each individual case have been approved for this particular application. Furthermore, the cables into the explosion hazard area must be laid in accordance with local regulations.

Note ***Float switches of the same type as Grundfos product number 96003332 or 96003695, i.e. float switches with gold-plated contacts suitable for low voltages and currents (40 V/100 mA), must be used. All EEx-approved float switches are also suitable.***

The float switches must be connected as NO contacts, i.e. brown and black leads, *when* float switches, Grundfos product number 96003332 or 96003695, are used.

Key to the symbols in fig. D1 on page 126 and fig. D2 on page 127:

Pos.	Description	Terminal number
1	Float switch for stop of the last pump.	11-12
2	Float switch for stop of the last pump but one.	21-22
3	Float switch for start of the first pump.	31-32
4	Float switch for start of the next pump.	41-42

7.2 Setting

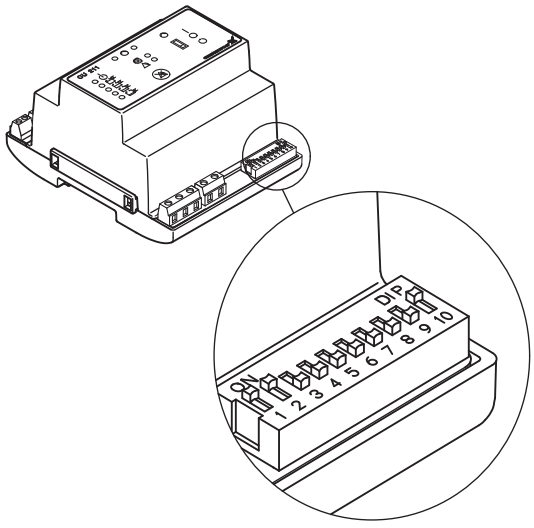
Full-control operation, pages 126 and 127.

The module CU 212 has a 10-pole DIP switch in the bottom right corner, see fig. 15.

Caution ***The controller must be off circuit to ensure the correct configuration during start-up after change of the DIP switch setting.***

The DIP switch setting offers the following possibilities:

- selection of starting delay and automatic test run (switch 4),
- setting of stop delay (switches 5, 6 and 7),
- selection of automatic alarm resetting (switch 9),
- selection of automatic restarting (switch 10).



TM04 2342 2308

Fig. 15

Set the DIP switch as shown in fig. 15.

Each individual switch (1 to 10) of the DIP switch can be set to position OFF or ON.

Note

The DIP switch must not be set to other switch combinations than those described in this section.

Set the switches 1 to 10 as follows:

- Switches **1**, **2** and **3**, application type:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

This setting determines the actual application type (*full-control operation, pages 126 and 127*).

- Switch **4**, starting delay and automatic test run (only in the case of battery back-up):
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

At this setting, the start-up is delayed within the range from 0 to 255 sec. (random) after the electricity supply has been switched on *when* the liquid level is sufficiently high.
Automatic test run carried out every 24 hours.

After the electricity has been switched on, the pump will start immediately *when* the liquid level is sufficiently high.
No automatic test run.

- Switches **5**, **6** and **7**, stop delay:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

The **stop delay** is the time from the stop signal is given until the pump is stopped. *
It must be ensured that the pump is not running dry.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

* The stop delay applies to both stop float switches, pos. 1 and 2, on pages 126 and 127. If the two stop float switches are placed so close to each other that the stop delay for the upper stop float switch has *not* expired before the liquid level reached the lower stop float switch, then both pumps will not be stopped until the stop delay for the lower float switch has expired.

- Switch **8**:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

Switch 8 has no function in connection with the actual application (*full-control operation, pages 126 and 127*), but this setting *must* be maintained!

- Switch **9**, automatic alarm resetting:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

This setting ensures automatic resetting of alarm signals to external alarm devices and the built-in buzzer. However, an alarm signal will only be reset if the cause of the fault no longer exists.

At this setting, the alarm signal must be reset manually by means of the reset button (the reset button is described in section *7.5*).

- Switch **10**, automatic restarting:
  When the DIP switch setting is changed, the controller must be switched off for at least 1 minute!

This setting enables automatic restarting after the PTC resistance/thermal switch of the motor has cut out the pump. Restarting will not be carried out until the motor has cooled to normal temperature.

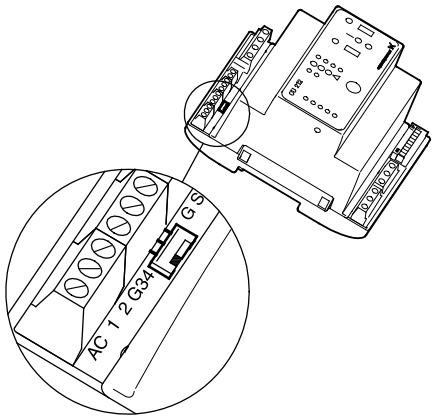
When the pumps connected are used in explosion hazard areas, switch 10 *must not* be in this position!

At this setting, the pump must be restarted manually after the PTC resistance/thermal switch of the motor has cut out the pump. To restart the pump, push the ON-OFF-AUTO selector switch into position OFF for a short period (the ON-OFF-AUTO selector switch is described in section *7.5*).

When the pumps connected are used in explosion hazard areas, switch 10 *must* be in this position!

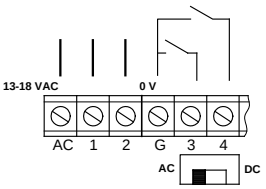
AC/DC selector:

The AC/DC selector switch for electrodes and/or float switches is placed as shown in fig. 16.



TM02 5747 3902

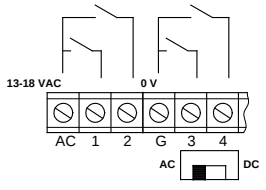
Fig. 16



Operation with electrodes and float switches:

Selector switch in position AC:

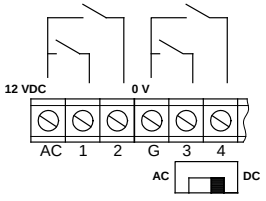
It is possible to connect 3 electrodes (1 as reference electrode) and 2 float switches.
The controller transmits a 13 to 18 VAC signal.



Operation with float switches:

Selector switch in position AC:

It is possible to connect 4 float switches.
The controller transmits a 13 to 18 VAC signal.



Operation with float switches:

Selector switch in position DC:

It is possible to connect 4 float switches.
Cables of up to 100 metres can be connected between the controller and the float switches.
The controller transmits a 12 VDC signal.

Note

If the distance between the controller and pit exceeds 20 metres, it is not advisable to use electrodes as problems with the signal values sent back to the controller may arise.

In such cases, it is recommended to use float switches.

7.3 Control panel

Full-control operation, pages 126 and 127.

Figure 17 shows the control panel of the CU 212 module.

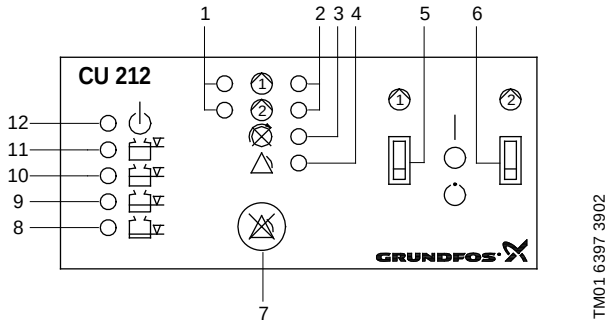


Fig. 17

Key to the symbols in fig. 17:

Pos.	Description
1	Green indicator light for pump 1 and 2, indicating starting delay (flashing) and pump operation (permanently on).
2	Red indicator light for pump 1 and 2. Flashing: Fault in PTC resistor/thermal switch. On: Fault in motor-protective circuit breaker.
3	Red indicator light, indicating wrong phase sequence (only certain variants and three-phase pumps only).
4	Red indicator light, indicating common alarm.
5	ON-OFF-AUTO selector switch for pump 1, three positions, see section *7.5*.
6	ON-OFF-AUTO selector switch for pump 2, three positions, see section *7.5*.
7	Reset button, push-button for manual resetting of alarm signals to *external* alarm devices and the built-in buzzer (only certain variants), see section *7.5*.
8	Orange indicator light, which is activated by the float switch for stop of the last pump.
9	Orange indicator light, which is activated by the float switch for stop of the last pump but one.
10	Orange indicator light, which is activated by the float switch for start of the first pump.
11	Orange indicator light, which is activated by the float switch for start of the next pump.
12	Green indicator light, indicating that the electricity supply has been switched on.

7.4 Battery back-up functions

Full-control operation, pages 126 and 127.

If a back-up battery for CU 212 (accessory for certain variants) is installed, the following functions will be carried out if the normal electricity supply to the LCD 108 fails (see also the illustrations below):

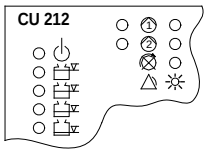
- The common alarm is active, the **red** indicator light is on - *cannot* be reset!
- *If* the *external* alarm device for common alarm is supplied from an external power source, this device will be active - *cannot* be reset by means of the reset button!
- The built-in buzzer (only certain variants) is activated - can be reset by means of the reset button!
- *If* the starting delay function and automatic test run were selected (switch 4 of the DIP switch), the start-up will be delayed after the electricity supply has been switched on when the liquid level is sufficiently high, see section *7.2*.

The table below shows the situation which may occur if the normal electricity supply to the LCD 108 fails and a back-up battery is connected:

○ = the indicator light is off.

☼ = the indicator light is on.

✳ = the indicator light is flashing.

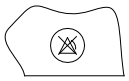


Mains supply failure:

- The common alarm is active.
  The **red** indicator light is on.
- The green indicator light (electricity supply switched on) is *off*.

7.5 Reset button and ON-OFF-AUTO selector switch

Full-control operation, pages 126 and 127.

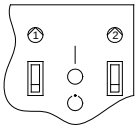


The **reset button** is a push-button for manual resetting of alarm signals to *external* alarm devices and the built-in buzzer (i.e. *not* for resetting of the alarm memory as this is reset by means of the ON-OFF-AUTO selector switch, see position OFF (○)).
Even if the fault condition still exists, the *external* alarm devices and the built-in buzzer will be reset when the reset button is pressed.

The **ON-OFF-AUTO selector switch** for each pump has three different positions:

ON (|), top position:

- The pump will start when the selector switch is pushed into this position (unless the motor protection relay has cut out the pump).
- If the PTC resistance/thermal switch of the motor registers overtemperature, the pump will *not* be switched off.
  Note: It is the user's responsibility to decide how long the pump is to run with this fault indication. Over a long period, the pump will be damaged!
  In explosion hazard areas, switch 10 of the DIP switch *must* be set as stated in section *7.2*. Consequently, the pump *cannot* be started when the PTC resistance/thermal switch of the motor registers overtemperature.



OFF (○), middle position:

- The pump *cannot* start when the selector switch has been set to this position.
- The alarm memory is reset by pushing the selector switch into position OFF (○). The alarm memory is the light indication of a fault condition which has disappeared. If a fault condition still exists when the selector switch is pushed into position ON (|) or AUTO (◌), the alarm indication will be repeated immediately.

AUTO (◌), bottom position:

- The pump is controlled by the input signals from the float switches and the pump according to the selected DIP switch setting.
- Alarm signals will automatically be reset. Switch 9 of the DIP switch can, however, be set to manual resetting which is carried out by means of the reset button, see section *7.2*.
- The pump will restart automatically when a given fault condition disappears. However, this is dependent on the setting of switch 10 of the DIP switch, see section *7.2*.
- When the pump starts automatically after a fault condition which has disappeared, the indicator light will continue to show the fault condition (alarm memory) and the indication can only be removed by resetting the alarm memory, see position OFF (○).

8. Start-up

Warning

Before starting any work on pumps used to pump liquids which could be constituted as being hazardous to health, thorough cleaning/venting of pumps, pits, etc. must be carried out according to local regulations.

Before making any connections in the LCD 108 or work on pumps, pits, etc., it must be ensured that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

Prior to start-up, the connection and DIP switch setting must have been carried out according to sections *4.* to *7.*

Start-up must be carried out by authorized personnel.

Proceed as follows:

1. Check whether the float switches have been connected according to the wiring diagram for the actual application.
2. Check that the pump inlets are submerged in the liquid to be pumped.
3. Set the motor protection relays to the rated current stated on the nameplates.
4. Warning:

Warning

Set the motor-protective circuit breakers to the rated current stamped on the nameplates according to the values in the table.

Conversion table for motor protection relay setting

I_N	I_{DOL}	$I_{star\text{-}delta}$
10	10	5.8
13	13	7.5
17	17	9.6
22	22	12.4
28	28	16.1
36	36	20.7
46	46	26.8
60	60	34.6
77	77	44.7
100	100	57.7

5. Switch on the electricity supply.
   Three-phase pumps only: Check for wrong phase sequence (only certain variants), (the pump cannot be started if the phase sequence is wrong!).
6. Start the pumps, see section *4.5*, *5.5*, *6.5* or *7.5*.
7. Check that the pumps are not running dry. The risk of dry running can be eliminated by a renewed time setting by means of the DIP switch according to section *4.2*, *5.2*, *6.2* or *7.2 and/or* by moving the float switches.
8. **Three-phase pumps only:** Check whether the direction of rotation of the pumps is correct according to the installation and operating instructions for the pump in question.
9. Select the required operating mode by means of the ON-OFF-AUTO selector switch, see section *4.5*, *5.5*, *6.5* or *7.5*.

9. Maintenance

Warning

Before starting any work on pumps used to pump liquids which could be constituted as being hazardous to health, thorough cleaning/venting of pumps, pits, etc. must be carried out according to local regulations.

Before making any connections in the LCD 108 or work on pumps, pits, etc., it must be ensured that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

During normal application and operation, the controller LCD 108 is maintenance-free.

However, it is advisable to carry out minor checks of the LCD 108 controller, pump pits, tanks, pumps, etc. at suitable intervals. These checks should be carried out by authorized personnel.

- Check the gaskets of the LCD 108 cabinet front and those of the Pg cable entries.
- Check the cable entries for the explosion hazard area.
- Check for possible deposits/sludge build-up in the pump pit/ tank. Sludge may settle in areas with almost stagnant liquid.
- Check for beginning sludge build-up around the float switches.
- Check for possible blockage on the suction side of the pump. A blockage will typically be a large solid object.
- If the LCD 108 has been installed in a particularly aggressive environment, it is advisable to check the motor protection contacts in order to identify possible chemical attack resulting in corrosion. In typical installations, the motor protection contacts will work for several years and do not require any inspection.

Note

The list above is not complete. The LCD 108 may be installed in systems, installations and/or environments which require thorough and regular maintenance.

10. Technical data

Voltage variants, nominal voltages

- 1 x 230 V.
- 3 x 230 V.
- 3 x 400 V.

Voltage tolerances for LCD 108

- 15 %/+ 10 % of nominal voltage.

See also installation and operating instructions for the pump in question.

Mains frequency for LCD 108

50/60 Hz. See also installation and operating instructions for the pump in question.

Supply system earthing

For TN systems and TT systems.

Rated insulation voltage, U_i

4 kV.

Rated impulse withstand voltage, U_{imp}

4 kV.

Back-up fuse

Depending on variant, see nameplate.

Control circuit fuse

Direct-on-line starting:

Fine-wire fuse: 250 mA / F / 32 mm x ∅6 mm.

Star-delta starting:

Fine-wire fuse: 1 A / F / 32 mm x ∅6 mm.

Ambient temperature

- During operation: -30 to +50 °C
  (must not be exposed to direct sunlight).
- In stock: -30 to +60 °C.

Enclosure class

IP65.

EMC (electromagnetic compatibility)

According to EN 61 000-6-2 and EN 61 000-6-3.

Cabinet LCD 108 for direct-on-line starting

- External dimensions:
  Height = 410 mm, width = 278 mm, depth = 150 mm.
- Material: ABS (Acrylonitrile butadiene styrene).
- Weight: Approx. 5 kg, depending on variant, see nameplate.

Cabinet LCD 108 for star-delta starting

- External dimensions:
  Height = 650 mm, width = 500 mm, depth = 225 mm.
- Material: Painted steel cabinet.
- Weight: Approx. 30 kg, depending on variant, see nameplate.

Outputs for alarm devices

Max. 230 VAC / max. 2 A / min. 10 mA / AC1.

11. Fault finding chart

Warning

Before starting any work on pumps used to pump liquids which could be constituted as being hazardous to health, thorough cleaning/venting of pumps, pits, etc. must be carried out according to local regulations.

Before making any connections in the LCD 108 or work on pumps, pits, etc., it must be ensured that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

Fault	Cause	Remedy
1. The pumps do not run.	a) No electricity supply. **Without battery back-up:** None of the indicator lights are on. **With battery back-up** (accessory for certain variants): See section *4.4*, *5.4*, *6.4* or *7.4*.	Switch on the electricity supply.
	b) The ON-OFF-AUTO selector switch is in position OFF, see section *4.5*, *5.5*, *6.5* or *7.5*.	Push the ON-OFF-AUTO selector switch into position ON or AUTO.
	c) Control circuit fuses are blown.	Check and eliminate the cause. Replace the control circuit fuses (see pos. 6 in fig. 1 or fig. 3).
	d) The motor protection relays have cut out the pumps (the red indicator light for pump fault is permanently on).	Check the pump/pit.
	e) The PTC resistance/thermal switch has cut out the pump (the red indicator light for pump fault is flashing).	Allow the pump to cool. After cooling, the pump will restart automatically unless the LCD 108 has been set to manual restarting, see section *4.2*, *5.2*, *6.2* or *7.2*. If so, the ON-OFF-AUTO selector switch must be pushed into position OFF for a short period. If the pump cutout was caused by choked-up float switches, these must be cleaned or replaced.
	f) The control circuit for the motor protection relays has been broken or fails (the green indicator light indicating pump operation is permanently on, see section *4.3*, *5.3*, *6.3* or *7.3*).	Check the control circuit.
	g) Motor/supply cable is defective.	Check motor and cable.
	h) The float switches are defective.	Check cables and float switches.
	i) The CU 212 module is defective.	Replace the CU 212 module.
	j) The new DIP switch setting does not work correctly.	Switch off the electricity supply to the controller for 1 minute and switch it on again (normal procedure). See section *4.2*, *5.2*, *6.2* or *7.2*.
2. The pumps are starting/ stopping too frequently.	a) The float switches are defective.	Check cables and float switches.

See also installation and operating instructions for the pump in question.

12. Disposal

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound way:

1. Use the public or private waste collection service.
2. If this is not possible, contact the nearest Grundfos company or service workshop.

Subject to alterations.

Übersetzung des englischen Originaldokuments.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**28**
1.1	Allgemeines	28
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	28
1.3	Personalqualifikation und -schulung	28
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	28
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	28
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	28
1.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	28
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	28
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	28
2.	**Verwendete Symbole**	**29**
3.	**Allgemeines**	**29**
3.1	Verwendungszweck	29
3.2	Varianten	29
4.	**Montage**	**29**
4.1	Einbauanforderungen	29
4.2	Montage von LCD 108 für Direktanlauf	30
4.3	Montage von LCD 108 für Stern-Dreieck-Anlauf	31
5.	**Anlagen für Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern**	**32**
5.1	Elektrischer Anschluß	32
5.2	Einstellung	32
5.3	Bedientastatur	34
5.4	Funktionen bei Batteriepufferung	34
5.5	Reset-Taste und ON-OFF-AUTO-Wahlschalter	35
6.	**Anlagen für Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern**	**36**
6.1	Elektrischer Anschluß	36
6.2	Einstellung	36
6.3	Bedientastatur	38
6.4	Funktionen bei Batteriepufferung	38
6.5	Reset-Taste und ON-OFF-AUTO-Wahlschalter	39
7.	**Anlagen für 100 % Reservebetrieb**	**40**
7.1	Elektrischer Anschluß	40
7.2	Einstellung	40
7.3	Bedientastatur	42
7.4	Funktionen bei Batteriepufferung	42
7.5	Reset-Taste und ON-OFF-AUTO-Wahlschalter	43
8.	**Anlagen für vollgesteuerten Betrieb**	**44**
8.1	Elektrischer Anschluß	44
8.2	Einstellung	45
8.3	Bedientastatur	46
8.4	Funktionen bei Batteriepufferung	47
8.5	Reset-Taste und ON-OFF-AUTO-Wahlschalter	47
9.	**Inbetriebnahme**	**48**
10.	**Wartung**	**48**
11.	**Technische Daten**	**49**
12.	**Störungsübersicht**	**50**
13.	**Entsorgung**	**50**

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt "Verwendungszweck" der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Verwendete Symbole

Warnung

Durch die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann es zu schweren Personenschäden kommen.

Warnung

Gefahr durch gefährliche elektrische Spannung. Bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsanweisungen besteht die Gefahr, dass Personen einen elektrischen Schlag bekommen, der zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tod führen kann.

Warnung

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Sicherheitsanweisungen sind bei explosionsgeschützten Pumpen unbedingt zu beachten. Es wird jedoch empfohlen, diese Sicherheitsanweisungen auch bei Standard-Pumpen zu beachten.

Achtung ***Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

3. Allgemeines

Die Steuergeräte LCD 108 dienen der Steuerung von Pumpen in Abwasseranlagen.

Typenschlüssel:

Beispiel	**LCD**	**108**	**400**	**3**	**23**	**SD**

LCD = Zwei-Pumpen-Steuergerät
108 = Typenbezeichnung
Phasenspannung [V]
1 = Einphasig
3 = Dreiphasig
Max. Betriebsstrom pro Pumpe [A]
SD = Stern-Dreieck-Anlauf

3.1 Verwendungszweck

Das LCD 108 bietet die folgenden Möglichkeiten:

- Steuerung von 2 Pumpen über Signale von Schwimmerschaltern,
- automatischer Pumpenwechsel (zur Verteilung der Betriebsstunden auf die beiden Pumpen),
- Wahl des automatischen Pumpentestlaufes bei langen Stillstandsperioden (alle 24 Stunden),
- Batteriepufferung bei Netzstörungen (Zubehör für bestimmte Varianten),
- Einschaltverzögerung im Bereich 0 bis 255 Sek. (zufällige Verzögerungszeit) nach der Rückkehr vom Batteriebetrieb zum Netzbetrieb. Die Einschaltverzögerung stellt eine gleichmäßige Netzbelastung bei gleichzeitiger Einschaltung von mehreren Pumpstationen sicher,
- Einstellung auf automatische Alarmmeldequittierung,
- Einstellung auf automatische Wiedereinschaltung,
- Einstellung von Nachlaufzeiten in Abhängigkeit der aktuellen Betriebsverhältnisse,
- Anzeige des Flüssigkeitsstands,
- Alarmmeldung bei:
  - Unzulässig hohem Flüssigkeitsstand,
  - Überlast (über Motorschutzrelais),
  - Übertemperatur (über PTC-Widerstand oder Thermoschalter im Motor),
  - Phasenfolgefehler (nur bestimmte Varianten),
  - Netzstörungen (nur bestimmte Varianten),
  - Gestörter Schwimmerschalter.

Das LCD 108 hat serienmäßig einen Alarmausgang für Sammelalarmmeldung. Bestimmte Varianten haben einen zusätzlichen Alarmausgang für separaten Hochwasseralarm.

Weiterhin besitzt das Steuergerät einen eingebauten Summer (nur bestimmte Varianten).

3.2 Varianten

Der aktuelle Typ des Steuergerätes, die Spannungsvariante usw. sind dem Typenschlüssel auf dem Leistungsschild zu entnehmen. Das Leistungsschild befindet sich an der Gehäuseseite.

Das LCD 108 ist für **Direktanlauf** oder für **Stern-Dreieck-Anlauf** erhältlich.

Das LCD 108 läßt sich auf **4** verschiedene Weisen auf Betrieb/Steuerung anschließen und einstellen, siehe Abschnitt *5.* bis *8.*:

- Abschnitt*5. Anlagen für Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern*
  (als eine Alternative lassen sich Elektroden verwenden).
- Abschnitt*6. Anlagen für Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern*
  (als eine Alternative lassen sich Elektroden verwenden).
- Abschnitt*7. Anlagen für 100 % Reservebetrieb*.
- Abschnitt*8. Anlagen für vollgesteuerten Betrieb*.

4. Montage

Warnung

Vor Beginn der Arbeit an Pumpen, die zur Förderung von gesundheitsschädlichen Medien eingesetzt werden, muß eine sorgfältige Reinigung/ Entlüftung der Pumpen, Sammelschächte usw. in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Vor jedem Eingriff im LCD 108 oder Arbeit an Pumpen, Sammelschächten usw. muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein. Es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Die Montage muß von einem autorisierten Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften vorgenommen werden.

4.1 Einbauanforderungen

Warnung

Das LCD 108 selbst und die EEx-Barriere, falls vorhanden, dürfen nicht im explosionsgefährdeten Bereich montiert werden.

Es dürfen nur Schwimmerschalter, die für den Einbau in explosionsgefährdete Bereiche zugelassen sind, verwendet werden. Die Schwimmerschalter dürfen nur über eine EEx-Barriere angeschlossen werden, z.B. GRUNDFOS Nummer 96440300.

Das LCD 108 darf bei Umgebungstemperaturen von -30 °C bis +50 °C eingesetzt werden.

Schutzart: IP65.

Bei der Montage im Freien muß das LCD 108 unbedingt vor Witterungseinflüssen geschützt werden (z.B. Schrank).

Das LCD 108 darf nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden.

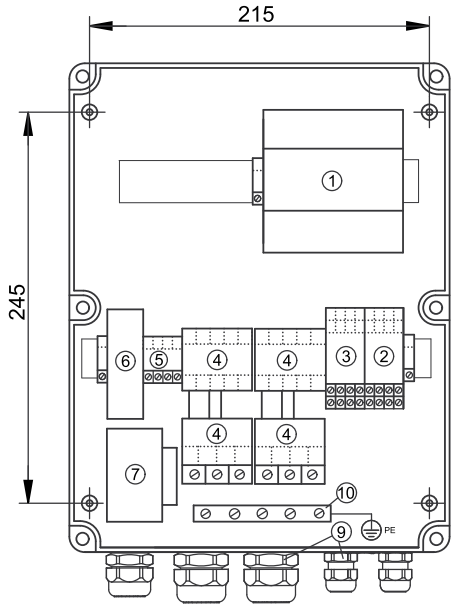
4.2 Montage von LCD 108 für Direktanlauf

Vor der Montage müssen eventuelle Transportsicherungen vom Gehäuse entfernt werden.

Das LCD 108 wie folgt montieren:

- an einer ebenen Wandfläche befestigen,
- mit den Pg-Verschraubungen nach unten anbringen (zusätzliche Pg-Verschraubungen, falls erforderlich, müssen in der Gehäusebodenplatte montiert werden),
- mit Schrauben durch die vier Montagelöcher in der Rückwand des Gehäuses befestigen, siehe Abb. 1. Die Montagelöcher müssen mit einem 4 mm Bohrer angebohrt werden. Schrauben einsetzen und fest anziehen. Die mitgelieferten Kunststoffkappen auf die Schrauben montieren (IP65).

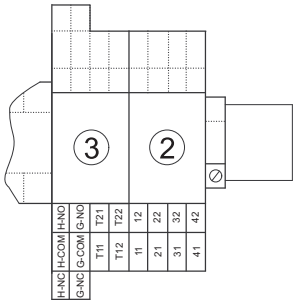
Abb. 1 zeigt den *inneren* Aufbau des LCD 108 für Direktanlauf.



TM01 4383 0299

Abb. 1

Abb. 2 zeigt die Klemmen in Pos. 2 und 3.



TM01 4833 2308

Abb. 2

Zeichenerklärung zu den Abbildungen 1 und 2:

Pos.	Beschreibung
1	Modul CU 212.
2	Klemmenreihe für Niveaueingänge (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Klemmenreihe mit: • Eingang für den PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors (T11-T21, T12-T22), • Ausgang für den externen Alarmgeber für Hochwasseralarm (H-NC, H-COM, H-NO) (nur bestimmte Varianten), • Ausgang für den externen Alarmgeber für Sammelalarmmeldung (G-NC, G-COM, G-NO).
4	Motorschutzrelais, Pumpe 1 und 2 (Kontakte und angebautes Thermorelais).
5	Klemmenreihe für Versorgungsspannung.
6	Sicherungshalter für Steuerstromsicherungen (1 bis 3 in Abhängigkeit der Spannungs-/Stromvariante).
7	Trenntransformator.
9	Pg-Verschraubungen.
10	Erdungsschiene ($\oplus_{PE}$).

Hinweis

Ist der Abstand zwischen Steuergerät und Sammelschacht größer 20 m, wird empfohlen, keine Elektroden zu verwenden, weil Probleme beim Zurücksenden der Signalwerte an das Steuergerät auftreten können.

In diesen Fällen wird der Einsatz von Schwimmerschaltern empfohlen.

Hinweis

Zwischen dem Steuergerät und den Schwimmerschaltern können Kabel bis zu 100 m Länge verwendet werden.

4.3 Montage von LCD 108 für Stern-Dreieck-Anlauf

Vor der Montage müssen eventuelle Transportsicherungen vom Gehäuse entfernt werden.

Das LCD 108 wie folgt montieren:

- an einer ebenen Wandfläche befestigen,
- mit den Pg-Verschraubungen nach unten anbringen (zusätzliche Pg-Verschraubungen, falls erforderlich, müssen in der Gehäusebodenplatte montiert werden),
- mit Schrauben durch die vier Montagelöcher in der Rückwand des Gehäuses, Abb. 3, oder durch die mitgelieferten Beschläge, befestigen. Die Montagelöcher müssen mit einem 4 mm Bohrer angebohrt werden. Schrauben einsetzen und fest anziehen. Die mitgelieferten Kunststoffkappen auf die Schrauben montieren (IP65).

Abb. 3 zeigt den *inneren* Aufbau des LCD 108 für Stern-Dreieck-Anlauf.

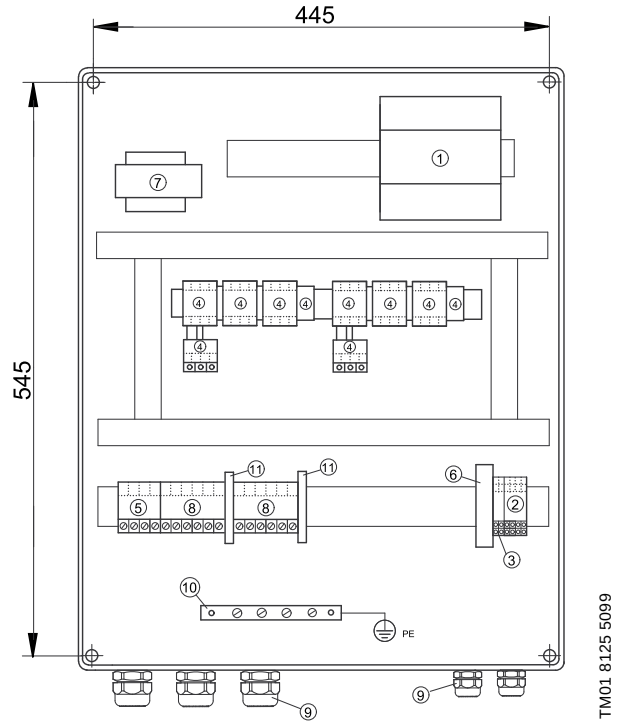


Abb. 3

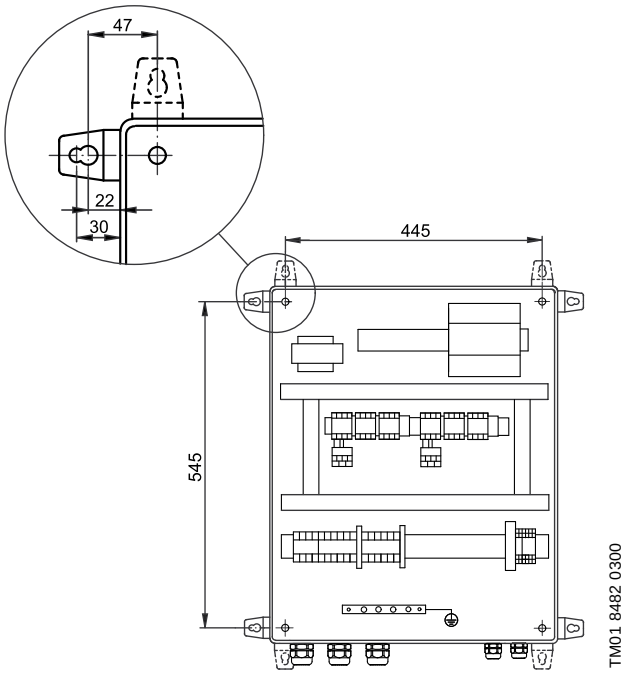


Abb. 4

Abb. 5 zeigt die Klemmen in Pos. 2 und 3.

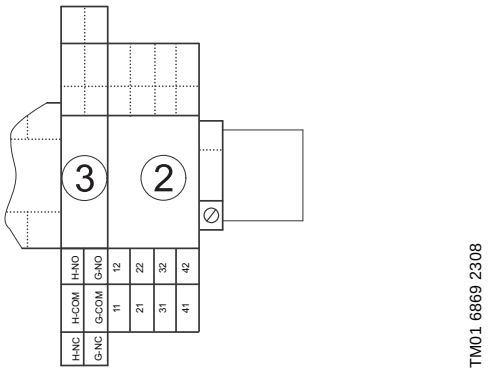


Abb. 5

Zeichenerklärung zu den Abbildungen 3 und 5:

Pos.	Beschreibung
1	Modul CU 212.
2	Klemmenreihe für Niveaueingänge (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Klemmenreihe mit: • Ausgang für den externen Alarmgeber für Hochwasseralarm (H-NC, H-COM, H-NO) (nur bestimmte Varianten), • Ausgang für den externen Alarmgeber für Sammelalarmmeldung (G-NC, G-COM, G-NO).
4	Kontakte für Stern-Dreieck-Anlauf und Motorschutzrelais (Kontakte, angebautes Thermorelais und Zeitrelais).
5	Klemmenreihe für Versorgungsspannung.
6	Sicherungshalter für Steuerstromsicherungen (2 oder 3 in Abhängigkeit der Spannungsvariante).
7	Trenntransformator.
8	Klemmenreihe zum Anschluß der Pumpen 1 und 2.
9	Pg-Verschraubungen.
10	Erdungsschiene ($\oplus_{PE}$).
11	Eingang für den PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors (T11-T21, T12-T22).

Hinweis

Ist der Abstand zwischen Steuergerät und Sammelschacht größer 20 m, wird empfohlen, keine Elektroden zu verwenden, weil Probleme beim Zurücksenden der Signalwerte an das Steuergerät auftreten können.

In diesen Fällen wird der Einsatz von Schwimmerschaltern empfohlen.

Hinweis

Zwischen dem Steuergerät und den Schwimmerschaltern können Kabel bis zu 100 m Länge verwendet werden.

5. Anlagen für Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern

Beschreibung (siehe auch Seite 120 oder 121):

Die Pumpen werden vom Flüssigkeitsstand im Sammelschacht gesteuert.

- Wenn der Schwimmerschalter, Pos. 1, Flüssigkeit registriert, wird die erste Pumpe eingeschaltet.
- Wenn der Schwimmerschalter, Pos. 2, Flüssigkeit registriert, wird die nächste Pumpe eingeschaltet.
- Wenn der Schwimmerschalter, Pos. 1, *keine* Flüssigkeit registriert, werden die beiden Pumpen nach der Nachlaufzeit (läßt sich einstellen) ausgeschaltet.
- Die Pumpen werden automatisch abwechselnd eingeschaltet.
- Der oberste Schwimmerschalter, Pos. 3, aktiviert den Hochwasseralarm.

Warnung

Vor Beginn der Arbeit an Pumpen, die zur Förderung von gesundheitsschädlichen Medien eingesetzt werden, muß eine sorgfältige Reinigung/ Entlüftung der Pumpen, Sammelschächte usw. in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Vor jedem Eingriff im LCD 108 oder Arbeit an Pumpen, Sammelschächten usw. muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein. Es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

5.1 Elektrischer Anschluß

Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern, Seite 120 und 121.

Warnung

Vor Beginn der Arbeiten an der Anlage ist die Spannungsversorgung abzuschalten und der Hauptschalter in Stellung 0 zu verriegeln.

Es muss jede externe Spannungsversorgung zur Anlage abgeschaltet sein, bevor die Arbeiten durchgeführt werden dürfen.

Abb. A1 auf Seite 120.

Diese Abbildungen zeigen alle elektrischen Verbindungen, die bei der Montage des LCD 108 für *Direktanlauf, Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern*, vorgenommen werden müssen.

Abb. A2 auf Seite 121.

Diese Abbildung zeigt alle elektrischen Verbindungen, die bei der Montage des LCD 108 für *Stern-Dreieck-Anlauf, Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern*, vorgenommen werden müssen.

Warnung

Das Steuergerät LCD 108 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Alle Kabel/Leitungen müssen durch die Pg-Verschraubungen und Dichtungen geführt werden (IP65).

Die maximale Vorsicherung ist dem Leistungsschild zu entnehmen.

Falls erforderlich muß in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften ein externer Netzschalter installiert werden.

Achtung

Falls der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors angeschlossen wird, muß die werkseitig montierte Kurzschlußbrücke unbedingt entfernt werden (Klemme T11-T21, T12-T22). Das richtige Anschließen des PTC-Widerstands/Thermoschalters ist in der Montage- und Betriebsanleitung der Pumpe beschrieben.

Die Einphasenmotoren müssen an einen externen Betriebskondensator und in gewissen Fällen auch an einen Anlaufkondensator angeschlossen werden. Weitere Informationen über Kondensatoren sind der Montage- und Betriebsanleitung der betreffenden Pumpen zu entnehmen.

Schwimmerschalter, die in einem explosionsgefährdeten Bereich montiert werden, müssen unbedingt über eine EEx-Barriere angeschlossen werden, z.B. GRUNDFOS Nummer 96440300. Die EEx-Barriere selbst darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich montiert werden.

Ausrüstung, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird, muß in jedem Einzelfall für den jeweiligen Montageort zugelassen werden. Die Kabel, die in den explosionsgefährdeten Bereich geführt werden, müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften gelegt werden.

Hinweis

Es müssen Schwimmerschalter des gleichen Typs wie GRUNDFOS Produkt-Nr. 96003332 oder 96003695 verwendet werden, d.h. Schwimmerschalter mit Kontakten mit Goldauflage, die für niedrige Spannungen und Ströme (40V/100 mA) geeignet sind. Alle EEx-zugelassenen Schwimmerschalter sind auch verwendbar.

Der Schwimmerschalter ist als ein Schließer, d.h. braune und schwarze Leitung, anzuschließen. Gilt für die Schwimmerschalter mit GRUNDFOS Produkt-Nr. 96003332 oder 96003695.

Zeichenerklärung zur Abb. A1 auf Seite 120 und Abb. A2 auf Seite 121:

Pos.	Beschreibung	Klemmen-Nr.
1	Schwimmerschalter zum Einschalten der ersten Pumpe/gemeinsamen Ausschalten.	11-12
2	Schwimmerschalter zum Einschalten der nächsten Pumpe.	21-22
3	Schwimmerschalter für Hochwasseralarm.	31-32

5.2 Einstellung

Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern, Seite 120 und 121.

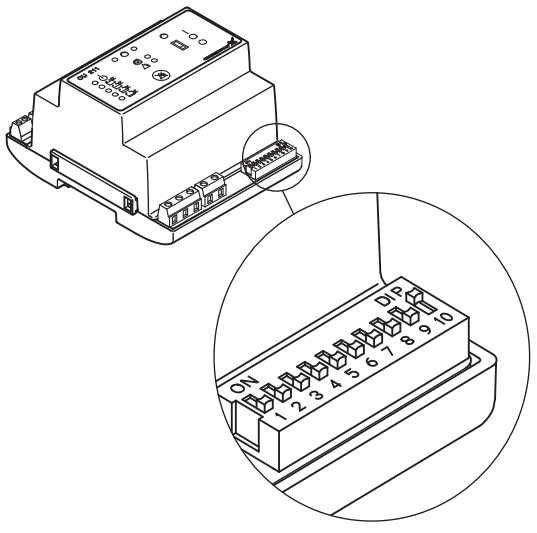
Das Modul CU 212 hat einen 10-poligen DIP-Schalter, der sich unten rechts befindet, siehe Abb. 6.

Achtung

Vor Änderung der DIP-Schalter-Einstellung ist das Steuergerät immer für mindestens 1 Minute spannunslos zu schalten, um zu gewährleisten, dass die Einstellung richtig übernommen wird.

Die Einstellung des DIP-Schalters bietet die folgenden Möglichkeiten:

- Wahl der Einschaltverzögerung und des automatischen Pumpentestlaufes (Schalter 4),
- Einstellung der Nachlaufzeit (Schalter 5, 6 und 7),
- Wahl der automatischen Alarmmeldequittierung (Schalter 9),
- Wahl der automatischen Wiedereinschaltung (Schalter 10).



TM01 6870 2308

Abb. 6

Den DIP-Schalter wie in Abb. 6 gezeigt einstellen.

Die einzelnen Schalter (1 bis 10) des DIP-Schalters lassen sich in Stellung OFF oder ON bringen.

Hinweis

Der DIP-Schalter darf nur auf die in diesem Abschnitt beschriebenen Schalter-Kombinationen eingestellt werden.

Die Schalter 1 bis 10 wie folgt einstellen:

- Schalter **1**, **2** und **3**, Anwendungstyp:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Diese Einstellung bestimmt den aktuellen Anwendungstyp (*Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern, Seite 120 und 121*).

- Schalter **4**, Einschaltverzögerung und automatischer Pumpentestlauf (nur bei Batteriepufferung):
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung erfolgt nach der Einschaltung der Versorgungsspannung eine Einschaltverzögerung im Bereich 0 bis 255 Sek. (zufällige Verzögerungszeit), *wenn* ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist.
Automatischer Pumpentestlauf alle 24 Stunden.

Nach der Einschaltung der Versorgungsspannung läuft die Pumpe sofort an, *wenn* ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist.
Kein automatischer Pumpentestlauf.

- Schalter **5**, **6** und **7**, Nachlaufzeit:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Die **Nachlaufzeit** ist die Zeit vom Ausschaltsignal bis zum Ausschalten der Pumpen (Ausschaltverzögerung).
Es muß sichergestellt werden, daß die Pumpen nicht trocken laufen.

0 Sek.		60 Sek.	
15 Sek.		90 Sek.	
30 Sek.		120 Sek.	
45 Sek.		180 Sek.	

- Schalter **8**:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Schalter 8 hat keine Funktion in Verbindung mit dem aktuellen Anwendungstyp (*Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern, Seite 120 und 121*), aber die gezeigte Einstellung *muß* eingehalten werden!

- Schalter **9**, automatische Alarmmeldequittierung:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung werden Alarmmeldungen an externe Alarmgeber und den eingebauten Summer automatisch quittiert. Die Alarmmeldung wird jedoch nur dann quittiert, wenn die Störung nicht mehr anliegt!

Bei dieser Einstellung müssen Alarmmeldungen manuell mit der Reset-Taste quittiert werden (die Reset-Taste ist in Abschnitt *5.5* beschrieben).

- Schalter **10**, automatische Wiedereinschaltung:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung erfolgt eine automatische Wiedereinschaltung, nachdem der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors die Pumpe ausgeschaltet hat.
Die Wiedereinschaltung erfolgt jedoch erst nach ausreichender Abkühlung des Motors.

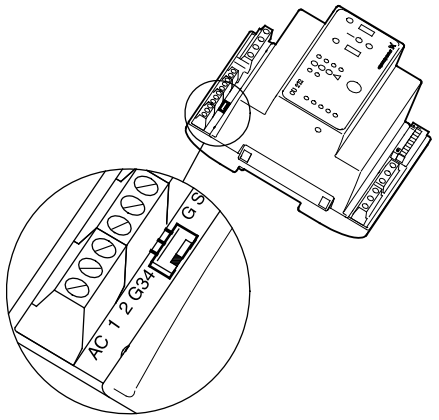
Wenn die angeschlossenen Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, *darf* der Schalter 10 *nicht* in dieser Stellung stehen!

Bei dieser Einstellung muß die Pumpe manuell eingeschaltet werden, nachdem der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors sie ausgeschaltet hat. Dazu den ON-OFF-AUTO-Wahlschalter kurzzeitig in Stellung OFF bringen (der ON-OFF-AUTO-Wahlschalter ist in Abschnitt *5.5* beschrieben).

Wenn die angeschlossenen Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, *muß* der Schalter 10 *unbedingt* in dieser Stellung stehen!

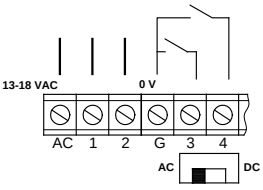
AC/DC-Schalter:

Die Position des AC/DC-Schalters für Elektroden und/oder Schwimmerschalter ist in Abb. 7 gezeigt.



TM02 5747 3902

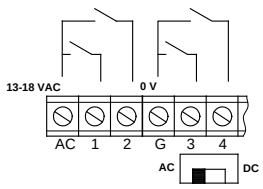
Abb. 7



Betrieb mit Elektroden und Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung AC:

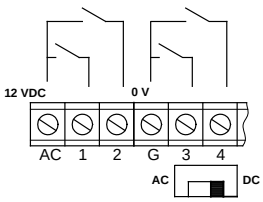
Es besteht die Möglichkeit, 3 Elektroden (1 als Bezugselektrode) und 2 Schwimmerschalter anzuschließen.
Das Steuergerät sendet ein 13-18 VAC Signal.



Betrieb mit Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung AC:

Es besteht die Möglichkeit, 4 Schwimmerschalter anzuschließen.
Das Steuergerät sendet ein 13-18 VAC Signal.



Betrieb mit Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung DC:

Es besteht die Möglichkeit, 4 Schwimmerschalter anzuschließen.
Leitungen bis zu 100 m lassen sich zwischen dem Steuergerät und den Schwimmerschaltern montieren.
Das Steuergerät sendet ein 12 VDC Signal.

Hinweis

Falls der Abstand zwischen Steuergerät und Sammelschacht 20 m übersteigt, ist es nicht empfehlenswert, Elektroden zu verwenden, da Probleme mit den Signalwerten entstehen können, die an das Steuergerät zurückgesendet werden. In solchen Fällen empfiehlt es sich, Schwimmerschalter zu verwenden.

5.3 Bedientastatur

Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern, Seite 120 und 121.

Abb. 8 zeigt die Bedientastatur des Moduls CU 212.

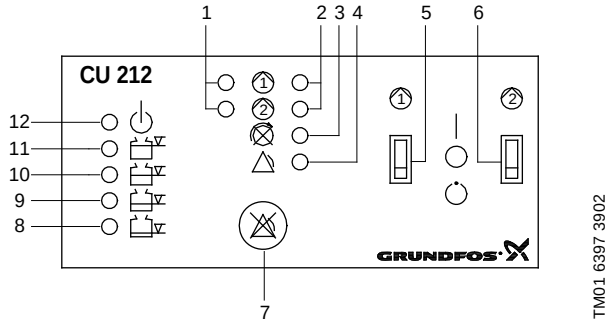


Abb. 8

Zeichenerklärung zur Abb. 8:

Pos.	Beschreibung
1	Eine grüne Meldeleuchte pro Pumpe, zeigt eine Einschaltverzögerung (blinkt) und Pumpenbetrieb (leuchtet) an.
2	Eine rote Meldeleuchte pro Pumpe, zeigt eine Pumpenstörung an. Blinkt: PTC-Widerstand/Thermoschalter hat ausgelöst. Leuchtet: Motorschutzschalter hat ausgelöst.
3	Rote Meldeleuchte, zeigt einen Phasenfolgefehler an (nur bestimmte Varianten und nur bei Drehstrompumpen).
4	Rote Meldeleuchte, zeigt Sammelalarmmeldung an.
5	ON-OFF-AUTO-Wahlschalter für Pumpe 1, drei Stellungen möglich, siehe Abschnitt *5.5*.
6	ON-OFF-AUTO-Wahlschalter für Pumpe 2, drei Stellungen möglich, siehe Abschnitt *5.5*.
7	Reset-Taste, Drucktaste zur manuellen Quittierung der Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer (nur bestimmte Varianten), siehe Abschnitt *5.5*.
8	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter zum Einschalten der ersten Pumpe/gemeinsamen Ausschalten aktiviert wird.
9	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter zum Einschalten der nächsten Pumpe aktiviert wird.
10 und 11	Zwei orange Meldeleuchten, die vom Schwimmerschalter für Hochwasseralarm aktiviert werden. Bei Hochwasseralarm blinkt die oberste Meldeleuchte und die andere Meldeleuchte leuchtet.
12	Grüne Meldeleuchte, zeigt, daß die Versorgungsspannung eingeschaltet ist.

5.4 Funktionen bei Batteriepufferung

Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern, Seite 120 und 121.

Falls eine Pufferbatterie für CU 212 (Zubehör für bestimmte Varianten) angeschlossen ist, werden die folgenden Funktionen ausgeführt, wenn die normale Versorgungsspannung zum LCD 108 *nicht* vorhanden ist (siehe auch die nachstehenden Illustrationen):

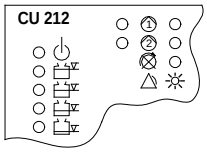
- Die Sammelalarmmeldung ist aktiv, die **rote** Meldeleuchte leuchtet - läßt sich *nicht* abstellen!
- *Falls* der *externe* Alarmgeber zur Sammelalarmmeldung unter externer Spannung steht, ist dieser aktiv - läßt sich *nicht* mit der Reset-Taste abstellen!
- Der eingebaute Summer (nur bestimmte Varianten) ist aktiviert - läßt sich mit der Reset-Taste abstellen!
- *Falls* der Flüssigkeitsstand im Sammelschacht höher als das Niveau für Hochwasseralarm wird, **blinkt** die oberste **orange** Meldeleuchte und die zweitoberste **orange** Meldeleuchte leuchtet.
- *Falls* die Einschaltverzögerung und der automatische Pumpentestlauf gewählt wurden (Schalter 4 des DIP-Schalters), erfolgt nach der Einschaltung der Versorgungsspannung eine Einschaltverzögerung, wenn ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist, siehe Abschnitt *5.2*.

Die nachstehende Übersicht zeigt die beiden Situationen, die vorkommen können, wenn die normale Versorgungsspannung zum LCD 108 *nicht* vorhanden ist und eine Pufferbatterie angeschlossen ist:

○ = Meldeleuchte leuchtet nicht.

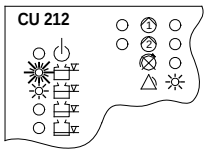
☼ = Meldeleuchte leuchtet.

✳ = Meldeleuchte blinkt.



Netzstörung:

- Die Sammelalarmmeldung ist aktiv. Die **rote** Meldeleuchte leuchtet.
- Die grüne Meldeleuchte (Versorgungsspannung eingeschaltet) leuchtet *nicht*.

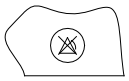


Netzstörung *und* Hochwasseralarm:

- Die Sammelalarmmeldung ist aktiv. Die **rote** Meldeleuchte leuchtet.
- Die oberste **orange** Meldeleuchte **blinkt**.
- Die zweitoberste **orange** Meldeleuchte leuchtet.
- Die grüne Meldeleuchte (Versorgungsspannung eingeschaltet) leuchtet *nicht*.

5.5 Reset-Taste und ON-OFF-AUTO-Wahlschalter

Parallelbetrieb mit 3 Schwimmerschaltern, Seite 120 und 121.



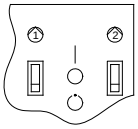
Die **Reset-Taste** dient zur manuellen Quittierung der Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer (d.h. *nicht* zum Löschen des Alarmspeicherinhalts, da dieses mit Hilfe des ON-OFF-AUTO-Wahlschalters vorgenommen wird, siehe Stellung OFF (○)).
Obwohl die Störung immer noch anliegt, werden Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer durch Drücken der Reset-Taste quittiert.

Der **ON-OFF-AUTO-Wahlschalter** für Pumpe 1 bzw. 2 hat drei verschiedene Stellungen:

ON (|), oberste Stellung:

- Die Pumpe läuft an, wenn der Wahlschalter in diese Stellung gebracht wird (es sei denn, daß das Motorschutzrelais keine Ausschaltung ausgelöst hat!).
- Falls der PTC-Widerstand/Thermoschalter Übertemperatur meldet, wird die Pumpe *nicht* ausgeschaltet.
  Achtung: Der Benutzer ist dafür verantwortlich, wie lange die Pumpe mit dieser Störmeldung laufen soll. Die Pumpe wird bei längerem Betrieb zerstört!

  Bei explosionsgefährdeten Bereichen *muß* Schalter 10 des DIP-Schalters wie in Abschnitt *5.2* angeführt eingestellt werden. Dieses hat zur Folge, daß die Pumpe *nicht* eingeschaltet werden kann, wenn der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors Übertemperatur meldet.



OFF (○), mittlere Stellung:

- Die Pumpe kann *nicht* eingeschaltet werden, wenn der Wahlschalter in dieser Stellung steht.
- Zum Löschen des Alarmspeicherinhalts den Wahlschalter in Stellung OFF (○) bringen. Der Alarmspeicher ist die Anzeige (der Meldeleuchten) einer nicht mehr anliegenden Störung. Falls eine Störung immer noch anliegt, wenn der Wahlschalter wieder in Stellung ON (|) oder AUTO (◌) gebracht wird, wird die Alarmmeldung sofort wiederholt.

AUTO (◌), unterste Stellung:

- Die Pumpe wird über die Eingangssignale von den Schwimmerschaltern und der Pumpe in Übereinstimmung mit der Einstellung des DIP-Schalters gesteuert.
- Die Alarmquittierung erfolgt automatisch. Schalter 9 des DIP-Schalters läßt sich jedoch auf manuelle Alarmquittierung einstellen, die mit Hilfe der Reset-Taste vorzunehmen ist, siehe Abschnitt *5.2*.
- Die Pumpe läuft automatisch wieder an, wenn eine gegebene Störung nicht mehr anliegt. Dieses ist jedoch vom Schalter 10 des DIP-Schalters abhängig, siehe Abschnitt *5.2*.
- Wenn die Pumpe nach einer nicht mehr anliegenden Störung automatisch eingeschaltet wird, werden die Meldeleuchten die nicht mehr anliegende Störung anzeigen (Alarmspeicher). Diese Anzeige läßt sich nur durch Löschen des Alarmspeicherinhalts quittieren, siehe Stellung OFF (○).

6. Anlagen für Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern

Beschreibung (siehe auch Seite 122 oder 123):

Die Pumpen werden vom Flüssigkeitsstand im Sammelschacht gesteuert.

- Der Schwimmerschalter, Pos. 2, schaltet die erste Pumpe ein.
- Der Schwimmerschalter, Pos. 3, schaltet die nächste Pumpe ein.
- Der Schwimmerschalter, Pos. 1, schaltet nach der Nachlaufzeit (läßt sich einstellen) die beiden Pumpen aus.
- Die Pumpen werden automatisch abwechselnd eingeschaltet.
- Der oberste Schwimmerschalter, Pos. 4, aktiviert den Hochwasseralarm.

Warnung

Vor Beginn der Arbeit an Pumpen, die zur Förderung von gesundheitsschädlichen Medien eingesetzt werden, muß eine sorgfältige Reinigung/ Entlüftung der Pumpen, Sammelschächte usw. in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Vor jedem Eingriff im LCD 108 oder Arbeit an Pumpen, Sammelschächten usw. muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein. Es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

6.1 Elektrischer Anschluß

Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern, Seite 122 und 123.

Warnung

Vor Beginn der Arbeiten an der Anlage ist die Spannungsversorgung abzuschalten und der Hauptschalter in Stellung 0 zu verriegeln.

Es muss jede externe Spannungsversorgung zur Anlage abgeschaltet sein, bevor die Arbeiten durchgeführt werden dürfen.

Abb. B1 auf Seite 122.

Diese Abbildungen zeigen alle elektrischen Verbindungen, die bei der Montage des LCD 108 für *Direktanlauf, Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern*, vorgenommen werden müssen.

Abb. B2 auf Seite 123.

Diese Abbildung zeigt alle elektrischen Verbindungen, die bei der Montage des LCD 108 für *Stern-Dreieck-Anlauf, Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern*, vorgenommen werden müssen.

Warnung

Das Steuergerät LCD 108 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Alle Kabel/Leitungen müssen durch die Pg-Verschraubungen und Dichtungen geführt werden (IP65).

Die maximale Vorsicherung ist dem Leistungsschild zu entnehmen.

Falls erforderlich muß in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften ein externer Netzschalter installiert werden.

Achtung

Falls der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors angeschlossen wird, muß die werkseitig montierte Kurzschlußbrücke unbedingt entfernt werden (Klemme T11-T21, T12-T22).

Die Einphasenmotoren müssen an einen externen Betriebskondensator und in gewissen Fällen auch an einen Anlaufkondensator angeschlossen werden. Weitere Informationen über Kondensatoren sind der Montage- und Betriebsanleitung der betreffenden Pumpen zu entnehmen.

Warnung

Schwimmerschalter, die in einem explosionsgefährdeten Bereich montiert werden, müssen unbedingt über eine EEx-Barriere angeschlossen werden, z.B. GRUNDFOS Nummer 96440300. Die EEx-Barriere selbst darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich montiert werden.

Ausrüstung, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird, muß in jedem Einzelfall für den jeweiligen Montageort zugelassen werden. Die Kabel, die in den explosionsgefährdeten Bereich geführt werden, müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften gelegt werden.

Hinweis

Es müssen Schwimmerschalter des gleichen Typs wie GRUNDFOS Produkt-Nr. 96003332 oder 96003695 verwendet werden, d.h. Schwimmerschalter mit Kontakten mit Goldauflage, die für niedrige Spannungen und Ströme (40V/100 mA) geeignet sind. Alle EEx-zugelassenen Schwimmerschalter sind auch verwendbar.

Der Schwimmerschalter ist als ein Schließer, d.h. braune und schwarze Leitung, anzuschließen. Gilt für die Schwimmerschalter mit GRUNDFOS Produkt-Nr. 96003332 oder 96003695.

Zeichenerklärung zur Abb. B1 auf Seite 122 und Abb. B2 auf Seite 123:

Pos.	Beschreibung	Klemmen-Nr.
1	Schwimmerschalter für gemeinsames Ausschalten.	11-12
2	Schwimmerschalter zum Einschalten der ersten Pumpe.	21-22
3	Schwimmerschalter zum Einschalten der nächsten Pumpe.	31-32
4	Schwimmerschalter für Hochwasseralarm.	41-42

6.2 Einstellung

Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern, Seite 122 und 123.

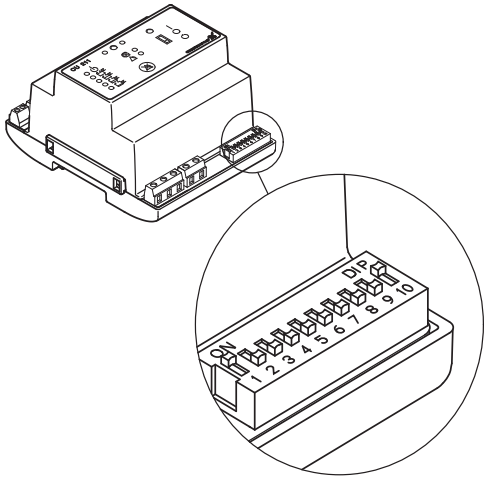
Das Modul CU 212 hat einen 10-poligen DIP-Schalter, der sich unten rechts befindet, siehe Abb. 9.

Achtung

Bei der Einstellung des DIP-Schalters muß das Steuergerät unbedingt spannungslos sein. Dadurch wird die korrekte Konfiguration bei der Wiederinbetriebnahme sichergestellt.

Die Einstellung des DIP-Schalters bietet die folgenden Möglichkeiten:

- Wahl der Einschaltverzögerung und des automatischen Pumpentestlaufes (Schalter 4),
- Einstellung der Nachlaufzeit (Schalter 5, 6 und 7),
- Wahl der automatischen Alarmmeldequittierung (Schalter 9),
- Wahl der automatischen Wiedereinschaltung (Schalter 10).



TM04 2341 2308

Abb. 9

Den DIP-Schalter wie in Abb. 9 gezeigt einstellen.

Die einzelnen Schalter (1 bis 10) des DIP-Schalters lassen sich in Stellung OFF oder ON bringen.

Hinweis

Der DIP-Schalter darf nur auf die in diesem Abschnitt beschriebenen Schalter-Kombinationen eingestellt werden.

Die Schalter 1 bis 10 wie folgt einstellen:

- Schalter **1**, **2** und **3**, Anwendungstyp:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Diese Einstellung bestimmt den aktuellen Anwendungstyp (*Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern, Seite 122 und 123*).

- Schalter **4**, Einschaltverzögerung und automatischer Pumpentestlauf (nur bei Batteriepufferung):
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung erfolgt nach der Einschaltung der Versorgungsspannung eine Einschaltverzögerung im Bereich 0 bis 255 Sek. (zufällige Verzögerungszeit), *wenn* ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist.
Automatischer Pumpentestlauf alle 24 Stunden.

Nach der Einschaltung der Versorgungsspannung läuft die Pumpe sofort an, *wenn* ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist.
Kein automatischer Pumpentestlauf.

- Schalter **5**, **6** und **7**, Nachlaufzeit:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Die **Nachlaufzeit** ist die Zeit vom Ausschaltsignal bis zum Ausschalten der Pumpen (Ausschaltverzögerung).
Es muß sichergestellt werden, daß die Pumpen nicht trocken laufen.

0 Sek.		60 Sek.	
15 Sek.		90 Sek.	
30 Sek.		120 Sek.	
45 Sek.		180 Sek.	

- Schalter **8**:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Schalter 8 hat keine Funktion in Verbindung mit dem aktuellen Anwendungstyp *(Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern, Seite 122 und 123)*, aber die gezeigte Einstellung *muß* eingehalten werden!

- Schalter **9**, automatische Alarmmeldequittierung:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung werden Alarmmeldungen an externe Alarmgeber und den eingebauten Summer automatisch quittiert. Die Alarmmeldung wird jedoch nur dann quittiert, wenn die Störung nicht mehr anliegt!

Bei dieser Einstellung müssen Alarmmeldungen manuell mit der Reset-Taste quittiert werden (die Reset-Taste ist in Abschnitt *6.5* beschrieben).

- Schalter **10**, automatische Wiedereinschaltung:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung erfolgt eine automatische Wiedereinschaltung, nachdem der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors die Pumpe ausgeschaltet hat. Die Wiedereinschaltung erfolgt jedoch erst nach ausreichender Abkühlung des Motors.

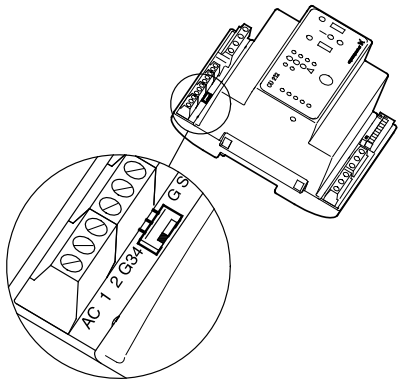
Wenn die angeschlossenen Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, *darf* der Schalter 10 *nicht* in dieser Stellung stehen!

Bei dieser Einstellung muß die Pumpe manuell eingeschaltet werden, nachdem der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors sie ausgeschaltet hat. Dazu den ON-OFF-AUTO-Wahlschalter kurzzeitig in Stellung OFF bringen (der ON-OFF-AUTO-Wahlschalter ist in Abschnitt *6.5* beschrieben).

Wenn die angeschlossenen Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, *muß* der Schalter 10 *unbedingt* in dieser Stellung stehen!

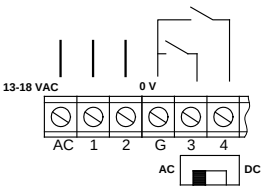
AC/DC-Schalter:

Die Position des AC/DC-Schalters für Elektroden und/oder Schwimmerschalter ist in Abb. 10 gezeigt.



TM02 5747 3902

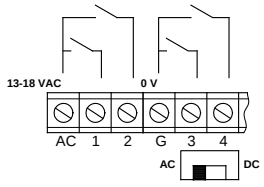
Abb. 10



Betrieb mit Elektroden und Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung AC:

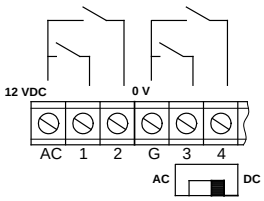
Es besteht die Möglichkeit, 3 Elektroden (1 als Bezugselektrode) und 2 Schwimmerschalter anzuschließen. Das Steuergerät sendet ein 13-18 VAC Signal.



Betrieb mit Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung AC:

Es besteht die Möglichkeit, 4 Schwimmerschalter anzuschließen. Das Steuergerät sendet ein 13-18 VAC Signal.



Betrieb mit Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung DC:

Es besteht die Möglichkeit, 4 Schwimmerschalter anzuschließen. Leitungen bis zu 100 m lassen sich zwischen dem Steuergerät und den Schwimmerschaltern montieren. Das Steuergerät sendet ein 12 VDC Signal.

Hinweis

Falls der Abstand zwischen Steuergerät und Sammelschacht 20 m übersteigt, ist es nicht empfehlenswert, Elektroden zu verwenden, da Probleme mit den Signalwerten entstehen können, die an das Steuergerät zurückgesendet werden. In solchen Fällen empfiehlt es sich, Schwimmerschalter zu verwenden.

6.3 Bedientastatur

Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern, Seite 122 und 123.

Abb. 11 zeigt die Bedientastatur des Moduls CU 212.

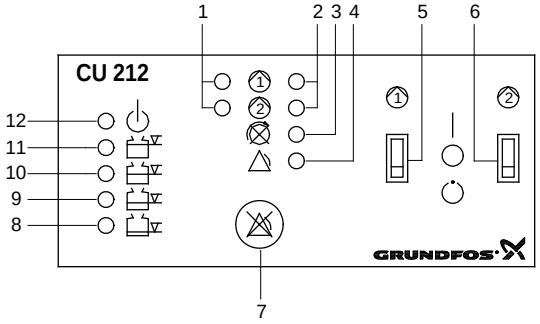


Abb. 11

Zeichenerklärung zur Abb. 11:

Pos.	Beschreibung
1	Eine grüne Meldeleuchte pro Pumpe, zeigt eine Einschaltverzögerung (blinkt) und Pumpenbetrieb (leuchtet) an.
2	Eine rote Meldeleuchte pro Pumpe, zeigt eine Pumpenstörung an. Blinkt: PTC-Widerstand/Thermoschalter hat ausgelöst. Leuchtet: Motorschutzschalter hat ausgelöst.
3	Rote Meldeleuchte, zeigt einen Phasenfolgefehler an (nur bestimmte Varianten und nur bei Drehstrompumpen).
4	Rote Meldeleuchte, zeigt Sammelalarmmeldung an.
5	ON-OFF-AUTO-Wahlschalter für Pumpe 1, drei Stellungen möglich, siehe Abschnitt *6.5*.
6	ON-OFF-AUTO-Wahlschalter für Pumpe 2, drei Stellungen möglich, siehe Abschnitt *6.5*.
7	Reset-Taste, Drucktaste zur manuellen Quittierung der Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer (nur bestimmte Varianten), siehe Abschnitt *6.5*.
8	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter für gemeinsames Ausschalten aktiviert wird.
9	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter zum Einschalten der ersten Pumpe aktiviert wird.
10	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter zum Einschalten der nächsten Pumpe aktiviert wird.
11	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter für Hochwasseralarm aktiviert wird. Bei Hochwasseralarm blinkt die Meldeleuchte.
12	Grüne Meldeleuchte, zeigt, daß die Versorgungsspannung eingeschaltet ist.

6.4 Funktionen bei Batteriepufferung

Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern, Seite 122 und 123.

Falls eine Pufferbatterie für CU 212 (Zubehör für bestimmte Varianten) angeschlossen ist, werden die folgenden Funktionen ausgeführt, wenn die normale Versorgungsspannung zum LCD 108 *nicht* vorhanden ist (siehe auch die nachstehenden Illustrationen):

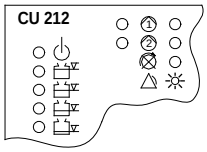
- Die Sammelalarmmeldung ist aktiv, die **rote** Meldeleuchte leuchtet - läßt sich *nicht* abstellen!
- *Falls* der *externe* Alarmgeber zur Sammelalarmmeldung unter externer Spannung steht, ist dieser aktiv - läßt sich *nicht* mit der Reset-Taste abstellen!
- Der eingebaute Summer (nur bestimmte Varianten) ist aktiviert - läßt sich mit der Reset-Taste abstellen!
- *Falls* der Flüssigkeitsstand im Sammelschacht höher als das Niveau für Hochwasseralarm wird, **blinkt** die oberste **orange** Meldeleuchte und die zweitoberste **orange** Meldeleuchte leuchtet.
- *Falls* die Einschaltverzögerung und der automatische Pumpentestlauf gewählt wurden (Schalter 4 des DIP-Schalters), erfolgt nach der Einschaltung der Versorgungsspannung eine Einschaltverzögerung, wenn ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist, siehe Abschnitt *6.2*.

Die nachstehende Übersicht zeigt die beiden Situationen, die vorkommen können, wenn die normale Versorgungsspannung zum LCD 108 *nicht* vorhanden ist und eine Pufferbatterie angeschlossen ist:

○ = Meldeleuchte leuchtet nicht.

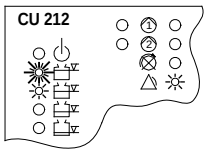
☼ = Meldeleuchte leuchtet.

✳ = Meldeleuchte blinkt.



Netzstörung:

- Die Sammelalarmmeldung ist aktiv. Die **rote** Meldeleuchte leuchtet.
- Die grüne Meldeleuchte (Versorgungsspannung eingeschaltet) leuchtet *nicht*.

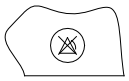


Netzstörung *und* Hochwasseralarm:

- Die Sammelalarmmeldung ist aktiv. Die **rote** Meldeleuchte leuchtet.
- Die oberste **orange** Meldeleuchte **blinkt**.
- Die zweitoberste **orange** Meldeleuchte leuchtet.
- Die grüne Meldeleuchte (Versorgungsspannung eingeschaltet) leuchtet *nicht*.

6.5 Reset-Taste und ON-OFF-AUTO-Wahlschalter

Parallelbetrieb mit 4 Schwimmerschaltern, Seite 122 und 123.



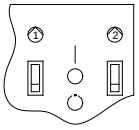
Die **Reset-Taste** dient zur manuellen Quittierung der Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer (d.h. *nicht* zum Löschen des Alarmspeicherinhalts, da dieses mit Hilfe des ON-OFF-AUTO-Wahlschalters vorgenommen wird, siehe Stellung OFF (○)).
Obwohl die Störung immer noch anliegt, werden Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer durch Drücken der Reset-Taste quittiert.

Der **ON-OFF-AUTO-Wahlschalter** für Pumpe 1 bzw. 2 hat drei verschiedene Stellungen:

ON (|), oberste Stellung:

- Die Pumpe läuft an, wenn der Wahlschalter in diese Stellung gebracht wird (es sei denn, daß das Motorschutzrelais keine Ausschaltung ausgelöst hat!).
- Falls der PTC-Widerstand/Thermoschalter Übertemperatur meldet, wird die Pumpe *nicht* ausgeschaltet.
  Achtung: Der Benutzer ist dafür verantwortlich, wie lange die Pumpe mit dieser Störmeldung laufen soll. Die Pumpe wird bei längerem Betrieb zerstört!

  Bei explosionsgefährdeten Bereichen *muß* Schalter 10 des DIP-Schalters wie in Abschnitt *8.2* angeführt eingestellt werden. Dieses hat zur Folge, daß die Pumpe *nicht* eingeschaltet werden kann, wenn der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors Übertemperatur meldet.



OFF (○), mittlere Stellung:

- Die Pumpe kann *nicht* eingeschaltet werden, wenn der Wahlschalter in dieser Stellung steht.
- Zum Löschen des Alarmspeicherinhalts den Wahlschalter in Stellung OFF (○) bringen. Der Alarmspeicher ist die Anzeige (der Meldeleuchten) einer nicht mehr anliegenden Störung. Falls eine Störung immer noch anliegt, wenn der Wahlschalter wieder in Stellung ON (|) oder AUTO (◌) gebracht wird, wird die Alarmmeldung sofort wiederholt.

AUTO (◌), unterste Stellung:

- Die Pumpe wird über die Eingangssignale von den Schwimmerschaltern und der Pumpe in Übereinstimmung mit der Einstellung des DIP-Schalters gesteuert.
- Die Alarmquittierung erfolgt automatisch. Schalter 9 des DIP-Schalters läßt sich jedoch auf manuelle Alarmquittierung einstellen, die mit Hilfe der Reset-Taste vorzunehmen ist, siehe Abschnitt *8.2*.
- Die Pumpe läuft automatisch wieder an, wenn eine gegebene Störung nicht mehr anliegt. Dieses ist jedoch vom Schalter 10 des DIP-Schalters abhängig, siehe Abschnitt *8.2*.
- Wenn die Pumpe nach einer nicht mehr anliegenden Störung automatisch eingeschaltet wird, werden die Meldeleuchten die nicht mehr anliegende Störung anzeigen (Alarmspeicher). Diese Anzeige läßt sich nur durch Löschen des Alarmspeicherinhalts quittieren, siehe Stellung OFF (○).

7. Anlagen für 100 % Reservebetrieb

Beschreibung (siehe auch Seite 124 oder 125):

Die Pumpen werden vom Flüssigkeitsstand im Sammelschacht gesteuert.

- Der Schwimmerschalter, Pos. 2, schaltet die erste Pumpe ein.
- Der Schwimmerschalter, Pos. 4, schaltet die nächste Pumpe ein.
- Der Schwimmerschalter, Pos. 1, schaltet nach der Nachlaufzeit (läßt sich einstellen) die beiden Pumpen aus.
- Die Pumpen werden automatisch abwechselnd eingeschaltet.
- Der oberste Schwimmerschalter, Pos. 3, aktiviert den Hochwasseralarm.

Warnung

Vor Beginn der Arbeit an Pumpen, die zur Förderung von gesundheitsschädlichen Medien eingesetzt werden, muß eine sorgfältige Reinigung/ Entlüftung der Pumpen, Sammelschächte usw. in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Vor jedem Eingriff im LCD 108 oder Arbeit an Pumpen, Sammelschächten usw. muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein. Es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

7.1 Elektrischer Anschluß

100 % Reservebetrieb, Seite 124 und 125.

Warnung

Vor Beginn der Arbeiten an der Anlage ist die Spannungsversorgung abzuschalten und der Hauptschalter in Stellung 0 zu verriegeln.

Es muss jede externe Spannungsversorgung zur Anlage abgeschaltet sein, bevor die Arbeiten durchgeführt werden dürfen.

Abb. C1 auf Seite 124.

Diese Abbildungen zeigen alle elektrischen Verbindungen, die bei der Montage des LCD 108 für *Direktanlauf, 100 % Reservebetrieb*, vorgenommen werden müssen.

Abb. C2 auf Seite 125.

Diese Abbildung zeigt alle elektrischen Verbindungen, die bei der Montage des LCD 108 für *Stern-Dreieck-Anlauf, 100 % Reservebetrieb*, vorgenommen werden müssen.

Warnung

Das Steuergerät LCD 108 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Alle Kabel/Leitungen müssen durch die Pg-Verschraubungen und Dichtungen geführt werden (IP65).

Die maximale Vorsicherung ist dem Leistungsschild zu entnehmen.

Falls erforderlich muß in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften ein externer Netzschalter installiert werden.

Achtung

Falls der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors angeschlossen wird, muß die werkseitig montierte Kurzschlußbrücke unbedingt entfernt werden (Klemme T11-T21, T12-T22).

Die Einphasenmotoren müssen an einen externen Betriebskondensator und in gewissen Fällen auch an einen Anlaufkondensator angeschlossen werden. Weitere Informationen über Kondensatoren sind der Montage- und Betriebsanleitung der betreffenden Pumpen zu entnehmen.

Warnung

Schwimmerschalter, die in einem explosionsgefährdeten Bereich montiert werden, müssen unbedingt über eine EEx-Barriere angeschlossen werden, z.B. GRUNDFOS Nummer 96440300. Die EEx-Barriere selbst darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich montiert werden.

Ausrüstung, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird, muß in jedem Einzelfall für den jeweiligen Montageort zugelassen werden. Die Kabel, die in den explosionsgefährdeten Bereich geführt werden, müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften gelegt werden.

Hinweis

Es müssen Schwimmerschalter des gleichen Typs wie GRUNDFOS Produkt-Nr. 96003332 oder 96003695 verwendet werden, d.h. Schwimmerschalter mit Kontakten mit Goldauflage, die für niedrige Spannungen und Ströme (40V/100 mA) geeignet sind. Alle EEx-zugelassenen Schwimmerschalter sind auch verwendbar.

Der Schwimmerschalter ist als ein Schließer, d.h. braune und schwarze Leitung, anzuschließen. Gilt für die Schwimmerschalter mit GRUNDFOS Produkt-Nr. 96003332 oder 96003695.

Zeichenerklärung zur Abb. C1 auf Seite 124 und Abb. C2 auf Seite 125:

Pos.	Beschreibung	Klemmen-Nr.
1	Schwimmerschalter für gemeinsames Ausschalten.	11-12
2	Schwimmerschalter zum Einschalten der ersten Pumpe.	21-22
3	Schwimmerschalter für Hochwasseralarm.	31-32
4	Schwimmerschalter zum Einschalten der nächsten Pumpe.	41-42

7.2 Einstellung

100 % Reservebetrieb, Seite 124 und 125.

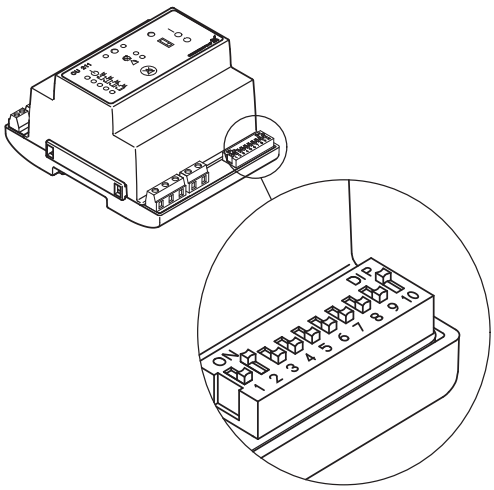
Das Modul CU 212 hat einen 10-poligen DIP-Schalter, der sich unten rechts befindet, siehe Abb. 12.

Achtung

Bei der Einstellung des DIP-Schalters muß das Steuergerät unbedingt spannungslos sein. Dadurch wird die korrekte Konfiguration bei der Wiederinbetriebnahme sichergestellt.

Die Einstellung des DIP-Schalters bietet die folgenden Möglichkeiten:

- Wahl der Einschaltverzögerung und des automatischen Pumpentestlaufes (Schalter 4),
- Einstellung der Nachlaufzeit (Schalter 5, 6 und 7),
- Wahl der automatischen Alarmmeldequittierung (Schalter 9),
- Wahl der automatischen Wiedereinschaltung (Schalter 10).



TM004 2340 2308

Abb. 12

Den DIP-Schalter wie in Abb. 12 gezeigt einstellen.

Die einzelnen Schalter (1 bis 10) des DIP-Schalters lassen sich in Stellung OFF oder ON bringen.

Hinweis

Der DIP-Schalter darf nur auf die in diesem Abschnitt beschriebenen Schalter-Kombinationen eingestellt werden.

Die Schalter 1 bis 10 wie folgt einstellen:

- Schalter **1**, **2** und **3**, Anwendungstyp:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Diese Einstellung bestimmt den aktuellen Anwendungstyp (*100 % Reservebetrieb, Seite 124 und 125*).

- Schalter **4**, Einschaltverzögerung und automatischer Pumpentestlauf (nur bei Batteriepufferung):
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung erfolgt nach der Einschaltung der Versorgungsspannung eine Einschaltverzögerung im Bereich 0 bis 255 Sek. (zufällige Verzögerungszeit), *wenn* ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist.
Automatischer Pumpentestlauf alle 24 Stunden.

Nach der Einschaltung der Versorgungsspannung läuft die Pumpe sofort an, *wenn* ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist.
Kein automatischer Pumpentestlauf.

- Schalter **5**, **6** und **7**, Nachlaufzeit:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Die **Nachlaufzeit** ist die Zeit vom Ausschaltsignal bis zum Ausschalten der Pumpen (Ausschaltverzögerung).
Es muß sichergestellt werden, daß die Pumpen nicht trocken laufen.

0 Sek.		60 Sek.	
15 Sek.		90 Sek.	
30 Sek.		120 Sek.	
45 Sek.		180 Sek.	

- Schalter **8**:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Schalter 8 hat keine Funktion in Verbindung mit dem aktuellen Anwendungstyp (*100 % Reservebetrieb, Seite 124 und 125*), aber die gezeigte Einstellung *muß* eingehalten werden!

- Schalter **9**, automatische Alarmmeldequittierung:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung werden Alarmmeldungen an externe Alarmgeber und den eingebauten Summer automatisch quittiert. Die Alarmmeldung wird jedoch nur dann quittiert, wenn die Störung nicht mehr anliegt!

Bei dieser Einstellung müssen Alarmmeldungen manuell mit der Reset-Taste quittiert werden (die Reset-Taste ist in Abschnitt *7.5* beschrieben).

- Schalter **10**, automatische Wiedereinschaltung:
  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung erfolgt eine automatische Wiedereinschaltung, nachdem der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors die Pumpe ausgeschaltet hat. Die Wiedereinschaltung erfolgt jedoch erst nach ausreichender Abkühlung des Motors.

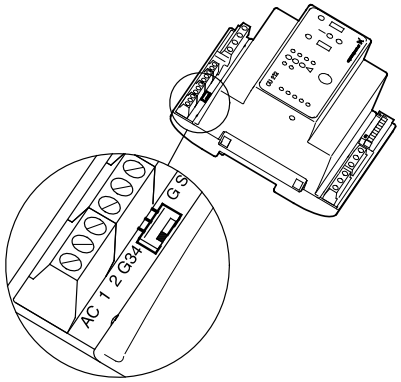
Wenn die angeschlossenen Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, *darf* der Schalter 10 *nicht* in dieser Stellung stehen!

Bei dieser Einstellung muß die Pumpe manuell eingeschaltet werden, nachdem der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors sie ausgeschaltet hat. Dazu den ON-OFF-AUTO-Wahlschalter kurzzeitig in Stellung OFF bringen (der ON-OFF-AUTO-Wahlschalter ist in Abschnitt *7.5* beschrieben).

Wenn die angeschlossenen Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, *muß* der Schalter 10 *unbedingt* in dieser Stellung stehen!

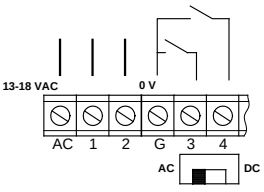
AC/DC-Schalter:

Die Position des AC/DC-Schalters für Elektroden und/oder Schwimmerschalter ist in Abb. 13 gezeigt.



TM02 5747 3902

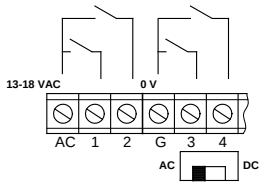
Abb. 13



Betrieb mit Elektroden und Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung AC:

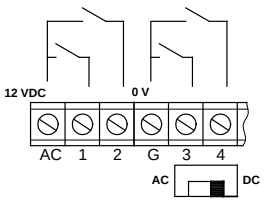
Es besteht die Möglichkeit, 3 Elektroden (1 als Bezugselektrode) und 2 Schwimmerschalter anzuschließen. Das Steuergerät sendet ein 13-18 VAC Signal.



Betrieb mit Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung AC:

Es besteht die Möglichkeit, 4 Schwimmerschalter anzuschließen. Das Steuergerät sendet ein 13-18 VAC Signal.



Betrieb mit Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung DC:

Es besteht die Möglichkeit, 4 Schwimmerschalter anzuschließen. Leitungen bis zu 100 m lassen sich zwischen dem Steuergerät und den Schwimmerschaltern montieren. Das Steuergerät sendet ein 12 VDC Signal.

Hinweis

Falls der Abstand zwischen Steuergerät und Sammelschacht 20 m übersteigt, ist es nicht empfehlenswert, Elektroden zu verwenden, da Probleme mit den Signalwerten entstehen können, die an das Steuergerät zurückgesendet werden. In solchen Fällen empfiehlt es sich, Schwimmerschalter zu verwenden.

7.3 Bedientastatur

100 % Reservebetrieb, Seite 124 und 125.

Abb. 14 zeigt die Bedientastatur des Moduls CU 212.

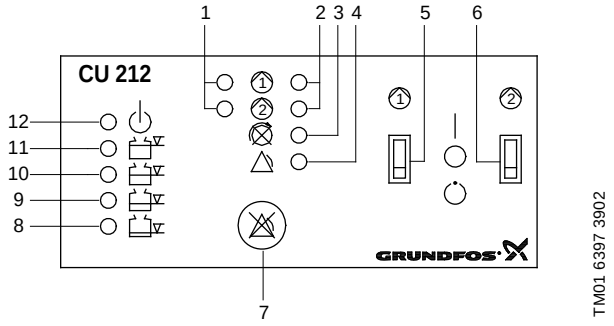


Abb. 14

Zeichenerklärung zur Abb. 14:

Pos.	Beschreibung
1	Eine grüne Meldeleuchte pro Pumpe, zeigt eine Einschaltverzögerung (blinkt) und Pumpenbetrieb (leuchtet) an.
2	Eine rote Meldeleuchte pro Pumpe, zeigt eine Pumpenstörung an. Blinkt: PTC-Widerstand/Thermoschalter hat ausgelöst. Leuchtet: Motorschutzschalter hat ausgelöst.
3	Rote Meldeleuchte, zeigt einen Phasenfolgefehler an (nur bestimmte Varianten und nur bei Drehstrompumpen).
4	Rote Meldeleuchte, zeigt Sammelalarmmeldung an.
5	ON-OFF-AUTO-Wahlschalter für Pumpe 1, drei Stellungen möglich, siehe Abschnitt *7.5*.
6	ON-OFF-AUTO-Wahlschalter für Pumpe 2, drei Stellungen möglich, siehe Abschnitt *7.5*.
7	Reset-Taste, Drucktaste zur manuellen Quittierung der Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer (nur bestimmte Varianten), siehe Abschnitt *7.5*.
8	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter für gemeinsames Ausschalten aktiviert wird.
9	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter zum Einschalten der ersten Pumpe aktiviert wird.
10	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter für Hochwasseralarm aktiviert wird. Bei Hochwasseralarm blinkt die Meldeleuchte.
11	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter zum Einschalten der nächsten Pumpe aktiviert wird.
12	Grüne Meldeleuchte, zeigt, daß die Versorgungsspannung eingeschaltet ist.

7.4 Funktionen bei Batteriepufferung

100 % Reservebetrieb, Seite 124 und 125.

Falls eine Pufferbatterie für CU 212 (Zubehör für bestimmte Varianten) angeschlossen ist, werden die folgenden Funktionen ausgeführt, wenn die normale Versorgungsspannung zum LCD 108 *nicht* vorhanden ist (siehe auch die nachstehenden Illustrationen):

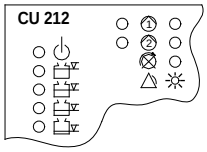
- Die Sammelalarmmeldung ist aktiv, die **rote** Meldeleuchte leuchtet - läßt sich *nicht* abstellen!
- *Falls* der *externe* Alarmgeber zur Sammelalarmmeldung unter externer Spannung steht, ist dieser aktiv - läßt sich *nicht* mit der Reset-Taste abstellen!
- Der eingebaute Summer (nur bestimmte Varianten) ist aktiviert - läßt sich mit der Reset-Taste abstellen!
- *Falls* der Flüssigkeitsstand im Sammelschacht höher als das Niveau für Hochwasseralarm wird, **blinkt** die zweitoberste **orange** Meldeleuchte. Falls der Flüssigkeitsstand das Einschaltniveau der nächsten Pumpe übersteigt, leuchtet die oberste **orange** Meldeleuchte.
- *Falls* die Einschaltverzögerung und der automatische Pumpentestlauf gewählt wurden (Schalter 4 des DIP-Schalters), erfolgt nach der Einschaltung der Versorgungsspannung eine Einschaltverzögerung, wenn ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist, siehe Abschnitt *7.2*.

Die nachstehende Übersicht zeigt die beiden Situationen, die vorkommen können, wenn die normale Versorgungsspannung zum LCD 108 *nicht* vorhanden ist und eine Pufferbatterie angeschlossen ist:

○ = Meldeleuchte leuchtet nicht.

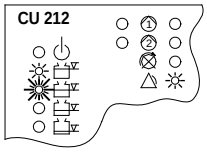
☼ = Meldeleuchte leuchtet.

✸ = Meldeleuchte blinkt.



Netzstörung:

- Die Sammelalarmmeldung ist aktiv. Die **rote** Meldeleuchte leuchtet.
- Die grüne Meldeleuchte (Versorgungsspannung eingeschaltet) leuchtet *nicht*.

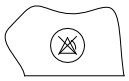


Netzstörung *und* Hochwasseralarm:

- Die Sammelalarmmeldung ist aktiv. Die **rote** Meldeleuchte leuchtet.
- Die oberste **orange** Meldeleuchte leuchtet.
- Die zweitoberste **orange** Meldeleuchte **blinkt**.
- Die grüne Meldeleuchte (Versorgungsspannung eingeschaltet) leuchtet *nicht*.

7.5 Reset-Taste und ON-OFF-AUTO-Wahlschalter

100 % Reservebetrieb, Seite 124 und 125.



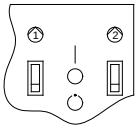
Die **Reset-Taste** dient zur manuellen Quittierung der Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer (d.h. *nicht* zum Löschen des Alarmspeicherinhalts, da dieses mit Hilfe des ON-OFF-AUTO-Wahlschalters vorgenommen wird, siehe Stellung OFF (○)).
Obwohl die Störung immer noch anliegt, werden Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer durch Drücken der Reset-Taste quittiert.

Der **ON-OFF-AUTO-Wahlschalter** für Pumpe 1 bzw. 2 hat drei verschiedene Stellungen:

ON (|), oberste Stellung:

- Die Pumpe läuft an, wenn der Wahlschalter in diese Stellung gebracht wird (es sei denn, daß das Motorschutzrelais keine Ausschaltung ausgelöst hat!).
- Falls der PTC-Widerstand/Thermoschalter Übertemperatur meldet, wird die Pumpe *nicht* ausgeschaltet.
  Achtung: Der Benutzer ist dafür verantwortlich, wie lange die Pumpe mit dieser Störmeldung laufen soll. Die Pumpe wird bei längerem Betrieb zerstört!

  Bei explosionsgefährdeten Bereichen *muß* Schalter 10 des DIP-Schalters wie in Abschnitt *7.2* angeführt eingestellt werden. Dieses hat zur Folge, daß die Pumpe *nicht* eingeschaltet werden kann, wenn der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors Übertemperatur meldet.



OFF (○), mittlere Stellung:

- Die Pumpe kann *nicht* eingeschaltet werden, wenn der Wahlschalter in dieser Stellung steht.
- Zum Löschen des Alarmspeicherinhalts den Wahlschalter in Stellung OFF (○) bringen. Der Alarmspeicher ist die Anzeige (der Meldeleuchten) einer nicht mehr anliegenden Störung. Falls eine Störung immer noch anliegt, wenn der Wahlschalter wieder in Stellung ON (|) oder AUTO (◌) gebracht wird, wird die Alarmmeldung sofort wiederholt.

AUTO (◌), unterste Stellung:

- Die Pumpe wird über die Eingangssignale von den Schwimmerschaltern und der Pumpe in Übereinstimmung mit der Einstellung des DIP-Schalters gesteuert.
- Die Alarmquittierung erfolgt automatisch. Schalter 9 des DIP-Schalters läßt sich jedoch auf manuelle Alarmquittierung einstellen, die mit Hilfe der Reset-Taste vorzunehmen ist, siehe Abschnitt *7.2*.
- Die Pumpe läuft automatisch wieder an, wenn eine gegebene Störung nicht mehr anliegt. Dieses ist jedoch vom Schalter 10 des DIP-Schalters abhängig, siehe Abschnitt *7.2*.
- Wenn die Pumpe nach einer nicht mehr anliegenden Störung automatisch eingeschaltet wird, werden die Meldeleuchten die nicht mehr anliegende Störung anzeigen (Alarmspeicher). Diese Anzeige läßt sich nur durch Löschen des Alarmspeicherinhalts quittieren, siehe Stellung OFF (○).

8. Anlagen für vollgesteuerten Betrieb

Beschreibung (siehe auch Seite 126 oder 127):

Die Pumpen werden vom Flüssigkeitsstand im Sammelschacht gesteuert.

- Der Schwimmerschalter, Pos. 3, schaltet die erste Pumpe ein.
- Der Schwimmerschalter, Pos. 4, schaltet die nächste Pumpe ein.
- Der Schwimmerschalter, Pos. 2, schaltet die zweitletzte Pumpe aus und der Schwimmerschalter, Pos. 1, schaltet die letzte Pumpe aus. Eine Nachlaufzeit zur Verzögerung der Ausschaltung der Pumpen kann eingestellt werden.
- Die Pumpen werden automatisch abwechselnd eingeschaltet.

Warnung

Vor Beginn der Arbeit an Pumpen, die zur Förderung von gesundheitsschädlichen Medien eingesetzt werden, muß eine sorgfältige Reinigung/ Entlüftung der Pumpen, Sammelschächte usw. in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Vor jedem Eingriff im LCD 108 oder Arbeit an Pumpen, Sammelschächten usw. muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein. Es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

8.1 Elektrischer Anschluß

Vollgesteuerter Betrieb, Seite 126 und 127.

Warnung

Vor Beginn der Arbeiten an der Anlage ist die Spannungsversorgung abzuschalten und der Hauptschalter in Stellung 0 zu verriegeln.

Es muss jede externe Spannungsversorgung zur Anlage abgeschaltet sein, bevor die Arbeiten durchgeführt werden dürfen.

Abb. D1 auf Seite 126.

Diese Abbildungen zeigen alle elektrischen Verbindungen, die bei der Montage des LCD 108 für *Direktanlauf, vollgesteuerten Betrieb*, vorgenommen werden müssen.

Abb. D2 auf Seite 127.

Diese Abbildung zeigt alle elektrischen Verbindungen, die bei der Montage des LCD 108 für *Stern-Dreieck-Anlauf, vollgesteuerten Betrieb*, vorgenommen werden müssen.

Warnung

Das Steuergerät LCD 108 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Alle Kabel/Leitungen müssen durch die Pg-Verschraubungen und Dichtungen geführt werden (IP65).

Die maximale Vorsicherung ist dem Leistungsschild zu entnehmen.

Falls erforderlich muß in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften ein externer Netzschalter installiert werden.

Achtung

Falls der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors angeschlossen wird, muß die werkseitig montierte Kurzschlußbrücke unbedingt entfernt werden (Klemme T11-T21, T12-T22).

Die Einphasenmotoren müssen an einen externen Betriebskondensator und in gewissen Fällen auch an einen Anlaufkondensator angeschlossen werden. Weitere Informationen über Kondensatoren sind der Montage- und Betriebsanleitung der betreffenden Pumpen zu entnehmen.

Warnung

Schwimmerschalter, die in einem explosionsgefährdeten Bereich montiert werden, müssen unbedingt über eine EEx-Barriere angeschlossen werden, z.B. GRUNDFOS Nummer 96440300. Die EEx-Barriere selbst darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich montiert werden.

Ausrüstung, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird, muß in jedem Einzelfall für den jeweiligen Montageort zugelassen werden. Die Kabel, die in den explosionsgefährdeten Bereich geführt werden, müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften gelegt werden.

Hinweis

Es müssen Schwimmerschalter des gleichen Typs wie GRUNDFOS Produkt-Nr. 96003332 oder 96003695 verwendet werden, d.h. Schwimmerschalter mit Kontakten mit Goldauflage, die für niedrige Spannungen und Ströme (40V/100 mA) geeignet sind. Alle EEx-zugelassenen Schwimmerschalter sind auch verwendbar.

Der Schwimmerschalter ist als ein Schließer, d.h. braune und schwarze Leitung, anzuschließen. Gilt für die Schwimmerschalter mit GRUNDFOS Produkt-Nr. 96003332 oder 96003695.

Zeichenerklärung zur Abb. D1 auf Seite 126 und Abb. D2 auf Seite 127:

Pos.	Beschreibung	Klemmen-Nr.
1	Schwimmerschalter zum Ausschalten der letzten Pumpe.	11-12
2	Schwimmerschalter zum Ausschalten der zweitletzten Pumpe.	21-22
3	Schwimmerschalter zum Einschalten der ersten Pumpe.	31-32
4	Schwimmerschalter zum Einschalten der nächsten Pumpe.	41-42

8.2 Einstellung

Vollgesteuerter Betrieb, Seite 126 und 127.

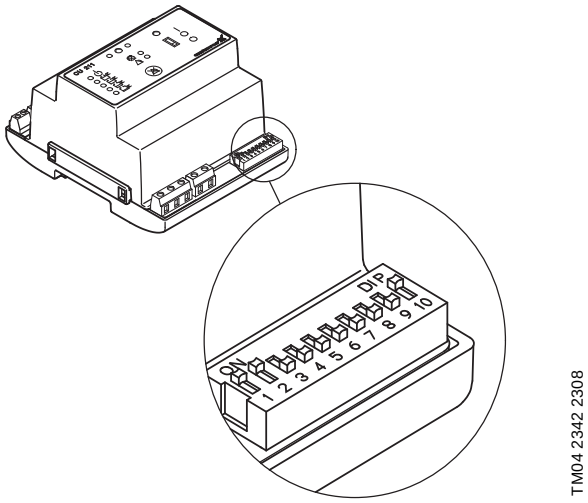
Das Modul CU 212 hat einen 10-poligen DIP-Schalter, der sich unten rechts befindet, siehe Abb. 15.

Achtung

Bei der Einstellung des DIP-Schalters muß das Steuergerät unbedingt spannungslos sein. Dadurch wird die korrekte Konfiguration bei der Wiederinbetriebnahme sichergestellt.

Die Einstellung des DIP-Schalters bietet die folgenden Möglichkeiten:

- Wahl der Einschaltverzögerung und des automatischen Pumpentestlaufes (Schalter 4),
- Einstellung der Nachlaufzeit (Schalter 5, 6 und 7),
- Wahl der automatischen Alarmmeldequittierung (Schalter 9),
- Wahl der automatischen Wiedereinschaltung (Schalter 10).



TM04 2342 2308

Abb. 15

Den DIP-Schalter wie in Abb. 15 gezeigt einstellen.

Die einzelnen Schalter (1 bis 10) des DIP-Schalters lassen sich in Stellung OFF oder ON bringen.

Hinweis

Der DIP-Schalter darf nur auf die in diesem Abschnitt beschriebenen Schalter-Kombinationen eingestellt werden.

Die Schalter 1 bis 10 wie folgt einstellen:

- Schalter **1**, **2** und **3**, Anwendungstyp:

  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Diese Einstellung bestimmt den aktuellen Anwendungstyp (*vollgesteuerter Betrieb, Seite 126 und 127*).

- Schalter **4**, Einschaltverzögerung und automatischer Pumpentestlauf (nur bei Batteriepufferung):

  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung erfolgt nach der Einschaltung der Versorgungsspannung eine Einschaltverzögerung im Bereich 0 bis 255 Sek. (zufällige Verzögerungszeit), *wenn* ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist.
Automatischer Pumpentestlauf alle 24 Stunden.

Nach der Einschaltung der Versorgungsspannung läuft die Pumpe sofort an, *wenn* ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist.
Kein automatischer Pumpentestlauf.

- Schalter **5**, **6** und **7**, Nachlaufzeit:

  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Die **Nachlaufzeit** ist die Zeit vom Ausschaltsignal bis zum Ausschalten der Pumpe (Ausschaltverzögerung)*.
Es muß sichergestellt werden, daß die Pumpen nicht trocken laufen.

0 Sek.		60 Sek.	
15 Sek.		90 Sek.	
30 Sek.		120 Sek.	
45 Sek.		180 Sek.	

* Die Nachlaufzeit gilt für die beiden Ausschalt-Schwimmerschalter, Pos. 1 und 2 auf Seite 126 und 127. Falls die beiden Ausschalt-Schwimmerschalter so dicht aneinander angebracht sind, daß die Nachlaufzeit des obersten Ausschalt-Schwimmerschalters *nicht* abgelaufen ist, bevor der Flüssigkeitsstand den untersten Ausschalt-Schwimmerschalter erreicht, dann werden die beiden Pumpen erst ausgeschaltet, wenn die Nachlaufzeit der untersten Ausschalt-Schwimmerschalter abgelaufen ist.

- Schalter **8**:

  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Schalter 8 hat keine Funktion in Verbindung mit dem aktuellen Anwendungstyp *(vollgesteuerter Betrieb, Seite 126 und 127)*, aber die gezeigte Einstellung *muß* eingehalten werden!

- Schalter **9**, automatische Alarmmeldequittierung:

  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung werden Alarmmeldungen an externe Alarmgeber und den eingebauten Summer automatisch quittiert. Die Alarmmeldung wird jedoch nur dann quittiert, wenn die Störung nicht mehr anliegt!

Bei dieser Einstellung müssen Alarmmeldungen manuell mit der Reset-Taste quittiert werden (die Reset-Taste ist in Abschnitt *8.5* beschrieben).

- Schalter **10**, automatische Wiedereinschaltung:

  Das Steuergerät muß bei der DIP-Schalter-Einstellung mindestens 1 Min. spannungslos sein!

Bei dieser Einstellung erfolgt eine automatische Wiedereinschaltung, nachdem der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors die Pumpe ausgeschaltet hat.
Die Wiedereinschaltung erfolgt jedoch erst nach ausreichender Abkühlung des Motors.

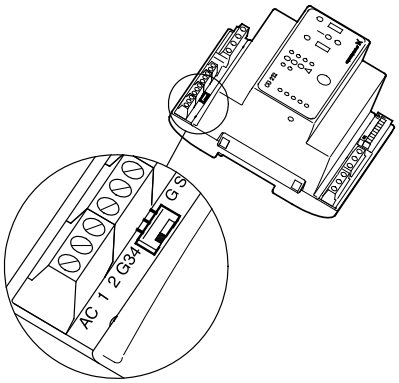
Wenn die angeschlossenen Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, *darf* der Schalter 10 *nicht* in dieser Stellung stehen!

Bei dieser Einstellung muß die Pumpe manuell eingeschaltet werden, nachdem der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors sie ausgeschaltet hat. Dazu den ON-OFF-AUTO-Wahlschalter kurzzeitig in Stellung OFF bringen (der ON-OFF-AUTO-Wahlschalter ist in Abschnitt *8.5* beschrieben).

Wenn die angeschlossenen Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, *muß* der Schalter 10 *unbedingt* in dieser Stellung stehen!

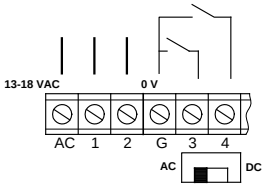
AC/DC-Schalter:

Die Position des AC/DC-Schalters für Elektroden und/oder Schwimmerschalter ist in Abb. 16 gezeigt.



TM02 5747 3902

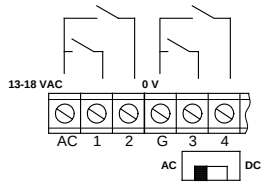
Abb. 16



Betrieb mit Elektroden und Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung AC:

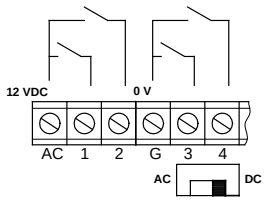
Es besteht die Möglichkeit, 3 Elektroden (1 als Bezugselektrode) und 2 Schwimmerschalter anzuschließen. Das Steuergerät sendet ein 13-18 VAC Signal.



Betrieb mit Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung AC:

Es besteht die Möglichkeit, 4 Schwimmerschalter anzuschließen. Das Steuergerät sendet ein 13-18 VAC Signal.



Betrieb mit Schwimmerschaltern:

Schalter in Stellung DC:

Es besteht die Möglichkeit, 4 Schwimmerschalter anzuschließen. Leitungen bis zu 100 m lassen sich zwischen dem Steuergerät und den Schwimmerschaltern montieren. Das Steuergerät sendet ein 12 VDC Signal.

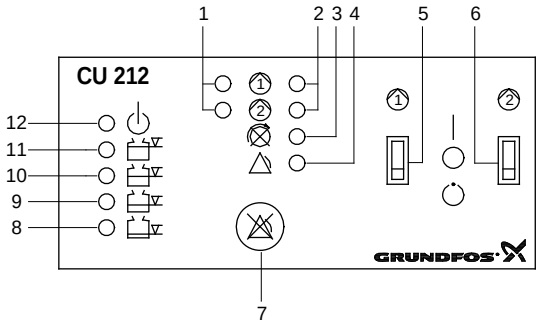
Hinweis

Falls der Abstand zwischen Steuergerät und Sammelschacht 20 m übersteigt, ist es nicht empfehlenswert, Elektroden zu verwenden, da Probleme mit den Signalwerten entstehen können, die an das Steuergerät zurückgesendet werden. In solchen Fällen empfiehlt es sich, Schwimmerschalter zu verwenden.

8.3 Bedientastatur

Vollgesteuerter Betrieb, Seite 126 und 127.

Abb. 17 zeigt die Bedientastatur des Moduls CU 212.



TM01 6397 3902

Abb. 17

Zeichenerklärung zur Abb. 17:

Pos.	Beschreibung
1	Eine grüne Meldeleuchte pro Pumpe, zeigt eine Einschaltverzögerung (blinkt) und Pumpenbetrieb (leuchtet) an.
2	Eine rote Meldeleuchte pro Pumpe, zeigt eine Pumpenstörung an. Blinkt: PTC-Widerstand/Thermoschalter hat ausgelöst. Leuchtet: Motorschutzschalter hat ausgelöst.
3	Rote Meldeleuchte, zeigt einen Phasenfolgefehler an (nur bestimmte Varianten und nur bei Drehstrompumpen).
4	Rote Meldeleuchte, zeigt Sammelalarmmeldung an.
5	ON-OFF-AUTO-Wahlschalter für Pumpe 1, drei Stellungen möglich, siehe Abschnitt *8.5*.
6	ON-OFF-AUTO-Wahlschalter für Pumpe 2, drei Stellungen möglich, siehe Abschnitt *8.5*.
7	Reset-Taste, Drucktaste zur manuellen Quittierung der Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer (nur bestimmte Varianten), siehe Abschnitt *8.5*.
8	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter zum Ausschalten der letzten Pumpe aktiviert wird.
9	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter zum Ausschalten der zweitletzten Pumpe aktiviert wird.
10	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter zum Einschalten der ersten Pumpe aktiviert wird.
11	Orange Meldeleuchte, die vom Schwimmerschalter zum Einschalten der nächsten Pumpe aktiviert wird.
12	Grüne Meldeleuchte, zeigt, daß die Versorgungsspannung eingeschaltet ist.

8.4 Funktionen bei Batteriepufferung

Vollgesteuerter Betrieb, Seite 126 und 127.

Falls eine Pufferbatterie für CU 212 (Zubehör für bestimmte Varianten) angeschlossen ist, werden die folgenden Funktionen ausgeführt, wenn die normale Versorgungsspannung zum LCD 108 *nicht* vorhanden ist (siehe auch die nachstehenden Illustrationen):

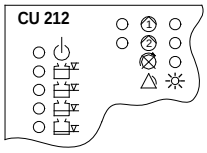
- Die Sammelalarmmeldung ist aktiv, die **rote** Meldeleuchte leuchtet - läßt sich *nicht* abstellen!
- *Falls* der *externe* Alarmgeber zur Sammelalarmmeldung unter externer Spannung steht, ist dieser aktiv - läßt sich *nicht* mit der Reset-Taste abstellen!
- Der eingebaute Summer (nur bestimmte Varianten) ist aktiviert - läßt sich mit der Reset-Taste abstellen!
- *Falls* die Einschaltverzögerung und der automatische Pumpentestlauf gewählt wurden (Schalter 4 des DIP-Schalters), erfolgt nach der Einschaltung der Versorgungsspannung eine Einschaltverzögerung, wenn ein ausreichender Flüssigkeitsstand vorhanden ist, siehe Abschnitt *8.2*.

Die nachstehende Übersicht zeigt die Situation, die vorkommen kann, wenn die normale Versorgungsspannung zum LCD 108 *nicht* vorhanden ist und eine Pufferbatterie angeschlossen ist:

○ = Meldeleuchte leuchtet nicht.

☼ = Meldeleuchte leuchtet.

✳ = Meldeleuchte blinkt.

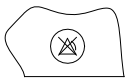


Netzstörung:

- Die Sammelalarmmeldung ist aktiv. Die **rote** Meldeleuchte leuchtet.
- Die grüne Meldeleuchte (Versorgungsspannung eingeschaltet) leuchtet *nicht*.

8.5 Reset-Taste und ON-OFF-AUTO-Wahlschalter

Vollgesteuerter Betrieb, Seite 126 und 127.



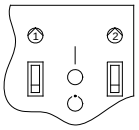
Die **Reset-Taste** dient zur manuellen Quittierung der Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer (d.h. *nicht* zum Löschen des Alarmspeicherinhalts, da dieses mit Hilfe des ON-OFF-AUTO-Wahlschalters vorgenommen wird, siehe Stellung OFF (○)).
Obwohl die Störung immer noch anliegt, werden Alarmmeldungen an *externe* Alarmgeber und den eingebauten Summer durch Drücken der Reset-Taste quittiert.

Der **ON-OFF-AUTO-Wahlschalter** für Pumpe 1 bzw. 2 hat drei verschiedene Stellungen:

ON (|), oberste Stellung:

- Die Pumpe läuft an, wenn der Wahlschalter in diese Stellung gebracht wird (es sei denn, daß das Motorschutzrelais keine Ausschaltung ausgelöst hat!).
- Falls der PTC-Widerstand/Thermoschalter Übertemperatur meldet, wird die Pumpe *nicht* ausgeschaltet.
  Achtung: Der Benutzer ist dafür verantwortlich, wie lange die Pumpe mit dieser Störmeldung laufen soll. Die Pumpe wird bei längerem Betrieb zerstört!

  Bei explosionsgefährdeten Bereichen *muß* Schalter 10 des DIP-Schalters wie in Abschnitt *8.2* angeführt eingestellt werden. Dieses hat zur Folge, daß die Pumpe *nicht* eingeschaltet werden kann, wenn der PTC-Widerstand/Thermoschalter des Motors Übertemperatur meldet.



OFF (○), mittlere Stellung:

- Die Pumpe kann *nicht* eingeschaltet werden, wenn der Wahlschalter in dieser Stellung steht.
- Zum Löschen des Alarmspeicherinhalts den Wahlschalter in Stellung OFF (○) bringen. Der Alarmspeicher ist die Anzeige (der Meldeleuchten) einer nicht mehr anliegenden Störung. Falls eine Störung immer noch anliegt, wenn der Wahlschalter wieder in Stellung ON (|) oder AUTO (◌) gebracht wird, wird die Alarmmeldung sofort wiederholt.

AUTO (◌), unterste Stellung:

- Die Pumpe wird über die Eingangssignale von den Schwimmerschaltern und der Pumpe in Übereinstimmung mit der Einstellung des DIP-Schalters gesteuert.
- Die Alarmquittierung erfolgt automatisch. Schalter 9 des DIP-Schalters läßt sich jedoch auf manuelle Alarmquittierung einstellen, die mit Hilfe der Reset-Taste vorzunehmen ist, siehe Abschnitt *8.2*.
- Die Pumpe läuft automatisch wieder an, wenn eine gegebene Störung nicht mehr anliegt. Dieses ist jedoch vom Schalter 10 des DIP-Schalters abhängig, siehe Abschnitt *8.2*.
- Wenn die Pumpe nach einer nicht mehr anliegenden Störung automatisch eingeschaltet wird, werden die Meldeleuchten die nicht mehr anliegende Störung anzeigen (Alarmspeicher). Diese Anzeige läßt sich nur durch Löschen des Alarmspeicherinhalts quittieren, siehe Stellung OFF (○).

9. Inbetriebnahme

Warnung

Vor Beginn der Arbeit an Pumpen, die zur Förderung von gesundheitsschädlichen Medien eingesetzt werden, muß eine sorgfältige Reinigung/ Entlüftung der Pumpen, Sammelschächte usw. in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Vor jedem Eingriff im LCD 108 oder Arbeit an Pumpen, Sammelschächten usw. muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein. Es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Vor der Inbetriebnahme müssen der Anschluß und die Einstellung in Übereinstimmung mit den Abschnitten *5.* bis *8.* durchgeführt werden.

Die Inbetriebnahme muß von einem autorisierten Fachmann vorgenommen werden.

Vorgehensweise:

1. Prüfen, ob die Schwimmerschalter in Übereinstimmung mit dem Schaltbild angeschlossen sind, das für den aktuellen Anwendungstyp relevant ist.
2. Prüfen, ob die Einlauföffnungen der Pumpen vollständig im Fördermedium eingetaucht sind.
3. Motorschutzrelais der Motoren auf den auf dem Leistungsschild angeführten Bemessungsstrom einstellen.
4. Achtung:

Warnung

Den Motorschutzschalter auf den auf dem Typenschild und in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Nennstrom einstellen.

Umrechnungstabelle
Einstellung des Motorschutzrelais

I_N	$I_{Direktanlauf}$	$I_{Stern\text{-}Dreieck\text{-}Anlauf}$
10	10	5,8
13	13	7,5
17	17	9,6
22	22	12,4
28	28	16,1
36	36	20,7
46	46	26,8
60	60	34,6
77	77	44,7
100	100	57,7

5. Versorgungsspannung einschalten.
   Nur bei Drehstrompumpen: Auf Phasenfolgefehler prüfen (bei Phasenfolgefehler können die Pumpen nicht eingeschaltet werden!).
6. Die Pumpen einschalten, siehe Abschnitt *5.5*, *6.5*, *7.5* oder *8.5*.
7. Die Pumpen auf Trockenlauf prüfen. Die Trockenlaufgefahr läßt sich durch eine erneute Einstellung des DIP-Schalters (Nachlaufzeit), siehe Abschnitt *5.2*, *6.2*, *7.2* oder *8.2*, *und/ oder* durch Änderung der Stellung der Schwimmerschalter vermeiden.
8. **Nur bei Drehstrompumpen:** Prüfen, ob die Drehrichtung der Pumpen korrekt ist. Siehe Montage- und Betriebsanleitung der betreffenden Pumpen.
9. Mit Hilfe des ON-OFF-AUTO-Wahlschalters (siehe Abschnitt *5.5*, *6.5*, *7.5* oder *8.5*) das Steuergerät auf die gewünschte Betriebsart einstellen.

10. Wartung

Warnung

Vor Beginn der Arbeit an Pumpen, die zur Förderung von gesundheitsschädlichen Medien eingesetzt werden, muß eine sorgfältige Reinigung/ Entlüftung der Pumpen, Sammelschächte usw. in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Vor jedem Eingriff im LCD 108 oder Arbeit an Pumpen, Sammelschächten usw. muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein. Es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Bei Normalbetrieb ist das Steuergerät LCD 108 wartungsfrei.

Es empfiehlt sich jedoch, in regelmäßigen Abständen das LCD 108, Pumpenschächte, Behälter, Pumpen usw. zu überprüfen. Solche Überprüfungen sollten von einem Fachmann vorgenommen werden und u.a. die folgenden Punkte umfassen:

- Die Dichtungen der Frontplatte des LCD 108 und die Dichtungen der Pg-Verschraubungen prüfen.
- Die Kabeleinführungen zum explosionsgefährdeten Bereich prüfen.
- Auf eventuelle Ablagerungen/Schlammansammlungen im Pumpenschacht/Behälter prüfen. Besonders in Bereichen mit stillstehender Flüssigkeit besteht die Gefahr von Schlammansammlungen.
- Schwimmerschalter auf eventuelle Blockierungen prüfen.
- Auf eventuelle Blockierungen an der Saugseite der Pumpe achten. Typische Blockierungen sind größere, feste Gegenstände.
- Falls das LCD 108 in einer besonders aggressiven Umgebung eingebaut ist, empfiehlt es sich, die Kontakte für Stern-Dreieck-Anlauf sowie die Motorschutzrelais-Kontakte zu prüfen, um dadurch evtl. beginnende Korrosion zu identifizieren. In normalen Installationen werden die Kontakte jedoch mehrere Jahre einwandfrei funktionieren und fordern daher keine Inspektion.

Hinweis

In der vorherigen Tabelle sind nicht alle Daten enthalten. Das LCD 108 kann in Systemen, Anlagen und/oder Umgebungen eingebaut sein, in denen eine sorgfältige und ständige Wartung erforderlich ist.

11. Technische Daten

Spannungsvarianten, Bemessungsspannungen

- 1 x 230 V.
- 3 x 230 V.
- 3 x 400 V.

Spannungstoleranzen des LCD 108

- 15 %/+ 10 % der Bemessungsspannung.
Siehe auch die Montage- und Betriebsanleitung der betreffenden Pumpe.

Netzfrequenz des LCD 108

50/60 Hz.
Siehe auch die Montage- und Betriebsanleitung der betreffenden Pumpe.

Versorgungsnetzerdung

Für TN-Netze und TT-Netze.

Bemessungs-Isolationsspannung, U_i

4 kV.

Bemessungs-Steh-Stoßspannung, U_{imp}

4 kV.

Vorsicherung

Variantenabhängig, siehe Leistungsschild.

Steuerstromsicherung

Direktanlauf:

Feinsicherung: 250 mA / F / 32 mm x ∅6 mm.

Stern-Dreieck-Anlauf:

Feinsicherung: 1 A / F / 32 mm x ∅6 mm.

Umgebungstemperatur

- Während des Betriebes: -30 bis +50 °C
(darf nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden).
- Bei Lagerung: -30 bis +60 °C.

Schutzart

IP65.

EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)

Gemäß EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-3.

Gehäuse des LCD 108 für Direktanlauf

- Außenmaße:
Höhe = 410 mm, Breite = 278 mm, Tiefe = 150 mm.
- Werkstoff: ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol)
- Gewicht: Ca. 5 kg, variantenabhängig, siehe Leistungsschild.

Gehäuse des LCD 108 für Stern-Dreieck-Anlauf

- Außenmaße:
Höhe = 650 mm, Breite = 500 mm, Tiefe = 225 mm.
- Werkstoff: Gestrichenes Stahlgehäuse.
- Gewicht: Ca. 30 kg, variantenabhängig, siehe Leistungsschild.

Ausgänge für Alarmgeber

Max. 230 VAC / max. 2 A / min. 10 mA / AC1.

12. Störungsübersicht

Warnung

Vor Beginn der Arbeit an Pumpen, die zur Förderung von gesundheitsschädlichen Medien eingesetzt werden, muß eine sorgfältige Reinigung/Entlüftung der Pumpen, Sammelschächte usw. in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Vor jedem Eingriff im LCD 108 oder Arbeit an Pumpen, Sammelschächten usw. muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein. Es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Störung	Ursache	Abhilfe
1. Die Pumpen laufen nicht an.	a) Keine Versorgungsspannung. **Ohne Batteriepufferung:** Keine der Meldeleuchten leuchtet. **Mit Batteriepufferung** (Zubehör für bestimmte Varianten)**:** Siehe Abschnitt *5.4*, *6.4*, *7.4* oder *8.4*.	Versorgungsspannung einschalten.
	b) Der ON-OFF-AUTO-Wahlschalter steht in Stellung OFF (○), siehe Abschnitt *5.5*, *6.5*, *7.5* oder *8.5*.	Den ON-OFF-AUTO-Wahlschalter in Stellung ON (|) oder AUTO (◌) bringen.
	c) Steuerstromsicherungen durchgebrannt.	Prüfen und Ursache beheben. Steuerstromsicherungen auswechseln (siehe Pos. 6 in Abb. 1 oder Abb. 3).
	d) Die Motorschutzrelais haben ausgelöst (die rote Meldeleuchte zur Anzeige einer Pumpenstörung leuchte).	Pumpe/Sammelschacht prüfen.
	e) Der PTC-Widerstand/Thermoschalter im Motor hat die Pumpe ausgeschaltet (die rote Meldeleuchte zur Anzeige einer Pumpenstörung blinkt).	Pumpe abkühlen lassen. Die Pumpe läuft automatisch wieder an, es sei denn, daß das LCD 108 auf manuelle Wiedereinschaltung eingestellt wurde, siehe Abschnitt *5.2*, *6.2*, *7.2* oder *8.2*. Gegebenenfalls den ON-OFF-AUTO-Wahlschalter kurzzeitig in Stellung OFF (○) bringen. Wurde die Ausschaltung von verschmutzten Schwimmerschaltern verursacht, müssen die Schwimmerschalter gereinigt oder ausgewechselt werden.
	f) Steuerstromkreis der Motorschutzrelais unterbrochen oder defekt (die grüne Meldeleuchte zur Anzeige des Pumpenbetriebes leuchtet, siehe Abschnitt *5.3*, *6.3*, *7.3* oder *8.3*).	Steuerstromkreis prüfen.
	g) Motor/Anschlußkabel defekt.	Motor und Kabel prüfen.
	h) Schwimmerschalter nicht funktionsfähig.	Kabel und Schwimmerschalter prüfen.
	i) Modul CU 212 defekt.	Modul CU 212 auswechseln.
	j) Die Neukonfigurierung des DIP-Schalters funktioniert nicht.	Steuergerät ausschalten, 1 Min. warten und wieder einschalten (normale Vorgehensweise). Siehe Abschnitt *5.2*, *6.2*, *7.2* oder *8.2*.
2. Häufiges Ein- und Ausschalten.	a) Schwimmerschalter nicht funktionsfähig.	Kabel und Schwimmerschalter prüfen.

Siehe auch Montage- und Betriebsanleitung der betreffenden Pumpe.

13. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Nutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

Technische Änderungen vorbehalten.

Vertaling van de oorspronkelijke Engelse versie.

INHOUD

		Pagina
1.	**Symbolen die in dit document gebruikt worden**	**51**
2.	**Algemeen**	**51**
2.1	Toepassingen	52
2.2	Uitvoeringen	52
3.	**Lokatie en bevestiging**	**52**
3.1	Lokatie	52
3.2	Montage van de LCD 108 voor directe aanloop	52
3.3	Montage van de LCD 108 voor ster-driehoek aanloop	53
4.	**Systemen voor parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars**	**54**
4.1	Elektrische aansluiting	54
4.2	Instelling	55
4.3	Bedieningspaneel	57
4.4	Batterij back-up functies	57
4.5	Reset-knop en keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO	58
5.	**Systemen voor parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars**	**59**
5.1	Elektrische aansluiting	59
5.2	Instelling	60
5.3	Bedieningspaneel	61
5.4	Batterij back-up functies	62
5.5	Reset-knop en keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO	62
6.	**Systemen voor 100 % standby bedrijf**	**63**
6.1	Elektrische aansluiting	63
6.2	Instelling	63
6.3	Bedieningspaneel	65
6.4	Batterij back-up functies	65
6.5	Reset-knop en keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO	66
7.	**Systeem voor volledig geregeld bedrijf**	**67**
7.1	Elektrische aansluiting	67
7.2	Instelling	68
7.3	Bedieningspaneel	69
7.4	Batterij back-up functies	70
7.5	Reset-knop en keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO	70
8.	**In bedrijf stellen**	**71**
9.	**Onderhoud**	**71**
10.	**Technische gegevens**	**72**
11.	**Storingstabel**	**73**
12.	**Afvalverwijdering**	**73**

Waarschuwing

Lees voor installatie deze installatie- en bedieningsinstructies door. De installatie en bediening dienen bovendien volgens de lokaal geldende voorschriften en regels plaats te vinden.

Waarschuwing

Het gebruik van dit product vereist ervaring met en kennis van het product.
Personen met verminderde lichamelijke, zintuigelijke of geestelijke vermogens mogen dit product niet gebruiken, tenzij ze onder supervisie staan of instructies hebben gekregen over het gebruik van dit product van een persoon die verantwoordelijk is voor hun veiligheid.
Kinderen mogen dit product niet gebruiken of ermee spelen.

1. Symbolen die in dit document gebruikt worden

Waarschuwing

Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in persoonlijk letsel.

Waarschuwing

Als deze instructies niet worden opgevolgd, kan dit leiden tot een elektrische schok en daaropvolgend risico op persoonlijk letsel of overlijden.

Waarschuwing

Deze instructies moeten in acht worden genomen voor explosieveilige pompen. Het is aan te raden om deze instructies ook voor standaard pompen op te volgen.

Voorzichtig ***Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in technische fouten en schade aan de installatie.***

N.B. ***Opmerkingen of instructies die het werk eenvoudiger maken en zorgen voor een veilige werking.***

2. Algemeen

De LCD 108 regelaar is ontworpen voor de regeling van pompen in afvalwatersystemen.

Typecodering:

Voorbeeld	**LCD**	**108**	**400**	**3**	**23**	**SD**

LCD = regelaar voor twee pompen
108 = type-aanduiding
Fasenspanning [V]
1 = éénfase
3 = driefasen
Maximale stroombelasting per pomp [A]
SD = ster-driehoek aanloop

2.1 Toepassingen

De LCD 108 geeft de mogelijkheid tot:

- het regelen van twee pompen op basis van signalen van vlotterschakelaars,
- automatische pompwisseling (gelijke verdeling van bedrijfsuren over beide pompen),
- het selecteren van de automatische testrun gedurende lange stilstandperioden (elke 24 uur),
- batterijvoeding in geval van spanningswegval (is een toebehoren voor bepaalde uitvoeringen),
- inschakelvertraging in het bereik van 0 tot 255 sec. (willekeurig) na overschakelen van batterijbedrijf op netspanningsbedrijf (dit resulteert in een gelijkmatige netbelasting wanneer meerdere pompsystemen op hetzelfde moment worden ingeschakeld),
- keuze voor het automatisch resetten van storingen,
- keuze voor automatisch opnieuw inschakelen,
- instellen van uitschakelvertragingen voor het aanpassen op de actuele bedrijfsomstandigheden,
- weergave van het vloeistofniveau,
- storingsmelding bij:
  - te hoog vloeistofniveau,
  - overbelasting (m.b.v. motorbeveiligingsschakelaar),
  - oververhitting (m.b.v. PTC-weerstand of thermisch contact in de motor),
  - verkeerde fasevolgorde (alleen bij bepaalde uitvoeringen),
  - spanningsonderbreking (alleen bij bepaalde uitvoeringen),
  - defecte vlotterschakelaar.

Standaard is de LCD 108 uitgerust met één uitgang voor een algemene storingsmelding. Bepaalde uitvoeringen hebben een extra uitgang voor de storingsmelding van hoog niveau.
Verder omvat de regelaar een zoemer (alleen bij bepaalde uitvoeringen).

2.2 Uitvoeringen

De actuele uitvoering van de regelaar, spanning, etc. staan vermeld in de typecodering zoals weergegeven op de typeplaat die zich aan de zijkant van het bedieningspaneel bevindt.

De LCD 108 is leverbaar voor **directe** of **ster-driehoek** aanloop.

De LCD 108 kan worden aangesloten en ingesteld voor bedrijf/regeling op **4** verschillende wijzen, zie hoofdstuk *4.* tot en met *7.*:

- Hoofdstuk *4. Systemen voor parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars*.
  (Er kunnen ook elektroden worden toegepast.)
- Hoofdstuk *5. Systemen voor parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars*.
  (Er kunnen ook elektroden worden toegepast.)
- Hoofdstuk *6. Systemen voor 100 % standby bedrijf*.
- Hoofdstuk *7. Systeem voor volledig geregeld bedrijf*.

3. Lokatie en bevestiging

Waarschuwing

Alvorens te beginnen met werkzaamheden aan pompen die gebruikt worden voor het verpompen van vloeistoffen, waarvan mag worden aangenomen dat zij schadelijk zijn voor de gezondheid, dient een grondige reiniging en/of ventilatie plaats te vinden van de pomp, tank, enz., in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

Voordat u aansluitingen in de LCD 108 maakt of werkzaamheden aan de pompen, putten etc. verricht, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

Het installeren dient te geschieden door bevoegd personeel en in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

3.1 Lokatie

Waarschuwing

De LCD 108 regelaar en een EEx barrière, indien nodig, mogen niet in een explosiegevaarlijke ruimte gemonteerd worden.

Alleen vlotterschakelaars die zijn goedgekeurd voor explosiegevaarlijke ruimtes mogen worden toegepast. De vlotterschakelaars moeten worden aangesloten via een EEx barrière, bijv. Grundfos nummer 96440300.

De LCD 108 kan worden toegepast bij een omgevingstemperatuur van -30 °C tot en met +50 °C.

Beschermingsklasse: IP65.

Wanneer de LCD 108 buiten wordt gemonteerd dient deze onder een afdak of in een kast te worden geplaatst.

De LCD 108 mag niet aan direct zonlicht worden blootgesteld.

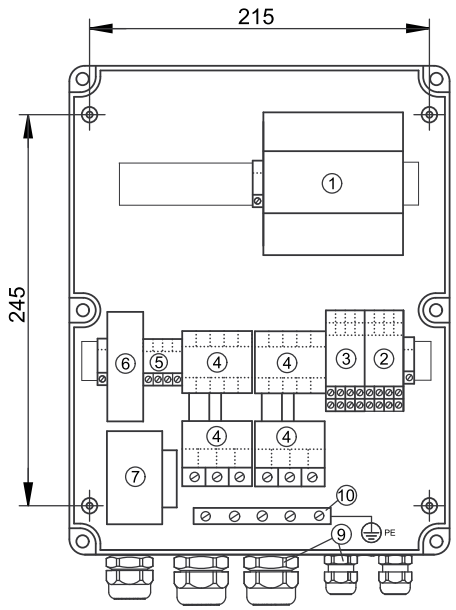
3.2 Montage van de LCD 108 voor directe aanloop

Alvorens met de bevestiging te beginnen dienen de transportbeschermingen, indien aanwezig, uit de kast verwijderd te worden.

Monteer de LCD 108:

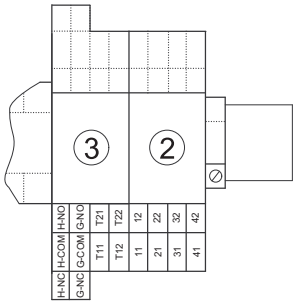
- op een vlakke wand,
- met de Pg kabeldoorvoerwartels naar beneden gericht (extra Pg kabeldoorvoerwartels, indien nodig, dienen aan de onderzijde van de kast te worden aangebracht),
- met vier schroeven door de bevestigingsgaten in de achterwand van de kast, zie afb. 1. De bevestigingsgaten dienen met een 4 mm boor te worden geboord. Plaats de schroeven in de gaten en draai ze stevig aan. Plaats de plastic doppen, geleverd bij de regelaar, op de schroeven (IP65).

Afbeelding 1 geeft de *inwendige* constructie weer van de LCD 108 voor directe aanloop.



Afb. 1

Afbeelding 2 toont de aansluitklemmen die worden genoemd onder positie 2 en 3.



Afb. 2

Verklaring van de symbolen in afb. 1 en 2:

Pos.	Omschrijving
1	CU 212 moduul.
2	Aansluitklemmen voor de niveau-ingangen (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Aansluitklemmen voor: • ingang voor de PTC-weerstand/thermisch contact van de motor (T11-T21, T12-T22), • uitgang voor de externe storingsmelder voor storing hoogniveau (H-NC, H-COM, H-NO) (alleen bij bepaalde uitvoeringen), • uitgang voor de externe storingsmelder voor algemene storing (G-NC, G-COM, G-NO).
4	Motorbeveiligingsrelais, pompen 1 en 2 (magneetschakelaar en thermisch relais samengebouwd).
5	Aansluitklemmen voor netvoeding.
6	Zekeringhouders t.b.v. het stuurstroomcircuit (1 tot en met 3 afhankelijk van de spanning/stroomuitvoering).
7	Scheidingstransformator.
9	Pg kabeldoorvoerwartels.
10	Aardrail (⏚ PE).

N.B. ***Als de afstand tussen de regelaar en de put groter is dan 20 meter is het niet raadzaam om elektrodes te gebruiken, omdat dan problemen kunnen optreden met de signalen die teruggezonden worden naar de regelaar.***

In deze gevallen is het aan te raden om vlotterschakelaars te gebruiken.

N.B. ***Tussen de regelaar en de vlotterschakelaars kunnen kabels van max. 100 meter worden aangesloten.***

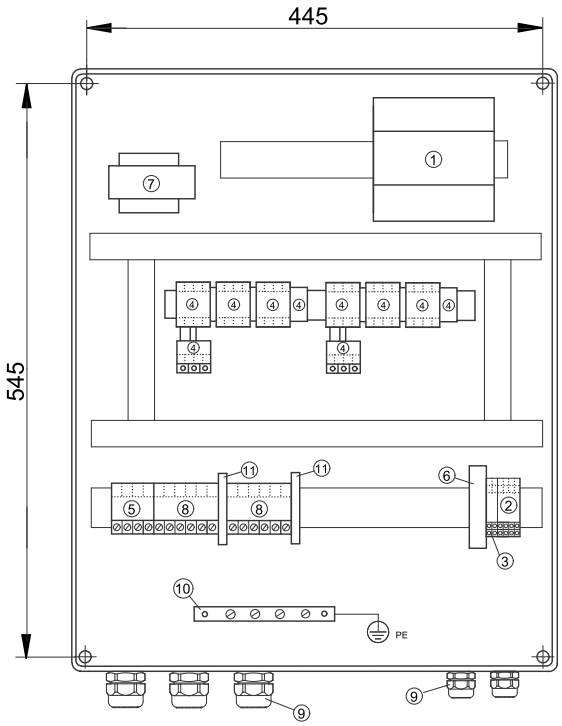
3.3 Montage van de LCD 108 voor ster-driehoek aanloop

Alvorens met de montage te beginnen dienen de transportbeschermingen, indien aanwezig, uit de kast verwijderd te worden.

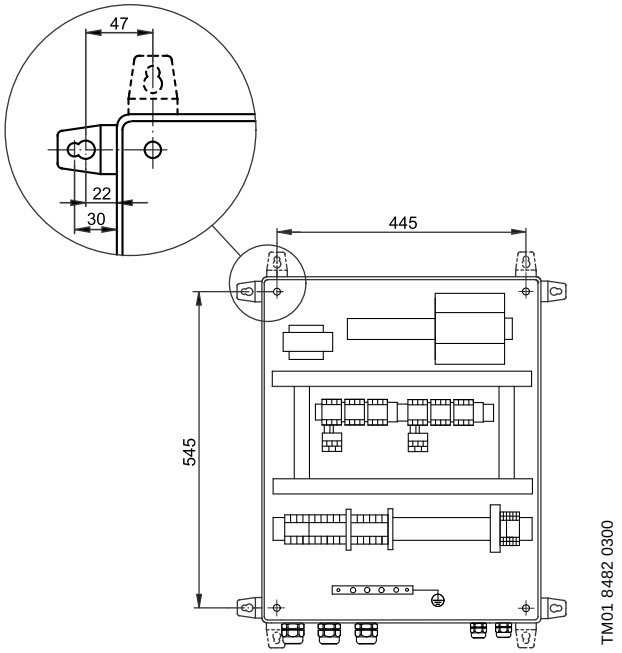
Bevestig de LCD 108:

- op een vlakke wand,
- met de Pg kabeldoorvoerwartels naar beneden gericht (extra Pg kabeldoorvoerwartels, indien nodig, dienen aan de onderzijde van de kast te worden aangebracht),
- met vier schroeven door de bevestigingsgaten in de achterwand van de kast, zie afb. 3, of door de haken die bij de regelaar geleverd worden, afb. 4. De bevestigingsgaten dienen met een 4 mm boor te worden geboord. Plaats de schroeven in de gaten en draai ze stevig aan. Plaats de plastic doppen, geleverd bij de regelaar, op de schroeven (IP65).

Afbeelding 3 geeft de *inwendige* constructie weer van de LCD 108 voor de ster-driehoek aanloop.

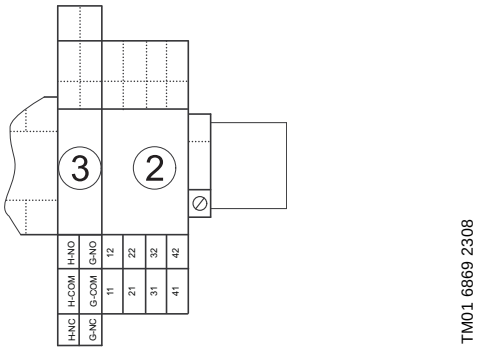


Afb. 3



Afb. 4

Afbeelding 5 toont de aansluitklemmen die worden genoemd onder positie 2 en 3.



Afb. 5

Verklaring van de symbolen in afb. 3 en 5:

Pos.	Omschrijving
1	CU 212 moduul.
2	Aansluitklemmen voor de niveau-ingangen (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Aansluitklemmen voor: • uitgang voor de externe storingsmelder voor storing hoogniveau (H-NC, H-COM, H-NO) (alleen bij bepaalde uitvoeringen), • uitgang voor de externe storingsmelder voor algemene storing (G-NC, G-COM, G-NO).
4	Contacten voor ster-driehoek aanloop en motorbeveiligingsrelais, pompen 1 en 2 (voorzien van contacten, thermisch relais en tijdrelais).
5	Aansluitklemmen voor netvoeding.
6	Zekeringhouders t.b.v. het stuurstroomcircuit (2 of 3 afhankelijk van de spanningsuitvoering).
7	Scheidingstransformator.
8	Aansluitklemmen voor de aansluiting van pomp 1 en 2.
9	Pg kabeldoorvoerwartels.
10	Aardrail (⏚ PE).
11	Ingang voor de PTC-weerstand/thermisch contact van de motor (T11-T21, T12-T22).

N.B. ***Als de afstand tussen de regelaar en de put groter is dan 20 meter is het niet raadzaam om elektrodes te gebruiken, omdat dan problemen kunnen optreden met de signalen die teruggezonden worden naar de regelaar.***

In deze gevallen is het aan te raden om vlotterschakelaars te gebruiken.

N.B. ***Tussen de regelaar en de vlotterschakelaars kunnen kabels van max. 100 meter worden aangesloten.***

4. Systemen voor parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars

Omschrijving (zie ook pag. 120 of 121):

De pompen worden geregeld op basis van het vloeistofniveau in de put.

- Wanneer de vlotterschakelaar, pos. 1, vloeistof detecteert wordt de eerste pomp ingeschakeld.
- Wanneer de vlotterschakelaar, pos. 2, vloeistof detecteert wordt de volgende pomp ingeschakeld.
- Wanneer de vlotterschakelaar, pos.1, *niet langer* vloeistof detecteert start de uitschakelvertraging (instelbaar). Na het verstrijken van de uitschakelvertraging worden beide pompen uitgeschakeld.
- De pompen zijn wisselend in bedrijf.
- De bovenste vlotterschakelaar, pos. 3, geeft de storingsmelding hoogniveau.

Waarschuwing

Alvorens te beginnen met werkzaamheden aan pompen die gebruikt worden voor het verpompen van vloeistoffen, waarvan mag worden aangenomen dat zij schadelijk zijn voor de gezondheid, dient een grondige reiniging en/of ventilatie plaats te vinden van de pomp, tank, enz., in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

Voordat u aansluitingen in de LCD 108 maakt of werkzaamheden aan de pompen, putten etc. verricht, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en dat deze niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

4.1 Elektrische aansluiting

Parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars, pag. 120 en 121.

Waarschuwing

Voordat er aan het systeem gewerkt gaat worden, dient de voedingsspanning uitgeschakeld te worden en de netschakelaar in positie 0 vastgezet te worden.

Alle externe spanningsbronnen die op het systeem zijn aangesloten, moeten worden uitgeschakeld voordat er aan de werkzaamheden wordt begonnen.

Afb. A1 op pag. 120.

De afbeeldingen tonen alle benodigde elektrische aansluitingen voor de LCD 108 t.b.v. *directe aanloop, parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars*.

Afb. A2 op pag. 121.

De afbeelding toont alle benodigde elektrische aansluitingen voor de LCD 108 t.b.v. *ster-driehoek aanloop, parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars*.

Waarschuwing

De LCD 108 dient aangesloten te worden in overeenstemming met de regels en normen voor de beoogde toepassing.

De bedrijfsspanning en -frequentie staan op de typeplaat van de regelaar vermeld. Controleer of de regelaar geschikt is voor de netspanning waarop deze wordt toegepast.

Alle kabels/draden moeten via de Pg kabeldoorvoerwartels en doorvoeren (IP65) aangesloten worden.

De maximale voorzekering staat vermeld op de typeplaat van de regelaar.

Als de plaatselijke regels het voorschrijven dient een externe werkschakelaar te worden gemonteerd.

Voorzichtig

Indien de PTC-weerstand/thermisch contact van de motor is aangesloten, dient de in de fabriek geplaatste draadbrug verwijderd te worden (aansluitklemmen T11-T21, T12-T22). Zie de installatie- en bedieningsinstructies van de pomp voor een correcte installatie van PTC weerstand/ thermo schakelaars.

Op de 1-fase motoren dient een externe bedrijfscondensator te worden aangesloten, en in bepaalde gevallen eveneens een startcondensator. Nadere details kunnen worden gevonden in de installatie- en bedieningsinstructies van de desbetreffende pomp.

Vlotterschakelaars die in een explosiegevaarlijke omgeving gemonteerd worden, moeten worden aangesloten via een EEx barrière, bijv. Grundfos artikelnummer 96440300. De EEx barrière mag niet in de explosiegevaarlijke omgeving geïnstalleerd worden.

Apparaten die in explosiegevaarlijke omgevingen worden toegepast dienen elk voor zich goedgekeurd te zijn voor deze specifieke toepassing. Bovendien moeten de kabels in de explosiegevaarlijke omgeving aangebracht worden in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

N.B.

Vlotterschakelaars van hetzelfde type als degene met het Grundfos productnummer 96003332 of 96003695, d.w.z. vlotterschakelaars met vergulde contacten die geschikt zijn voor lage spanningen en stromen (40 V/100 mA), dienen te worden toegepast. Alle EEx-goedgekeurde vlotterschakelaars zijn ook toepasbaar.

De vlotterschakelaars dienen te worden aangesloten als maakcontacten, d.w.z. bruine en zwarte aders, *indien* vlotterschakelaars van Grundfos met artklelnummers 96003332 of 96003695 worden toegepast.

Verklaring van de symbolen in afb. A1 op pag. 120 en afb. A2 op pag. 121

Pos.	Omschrijving	Klem-nummer
1	Vlotterschakelaar voor inschakelen van de eerste pomp/uitschakelen algemeen.	11-12
2	Vlotterschakelaar voor inschakelen van de volgende pomp.	21-22
3	Vlotterschakelaar voor storing hoog-niveau.	31-32

4.2 Instelling

Parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars, pag. 120 en 121.

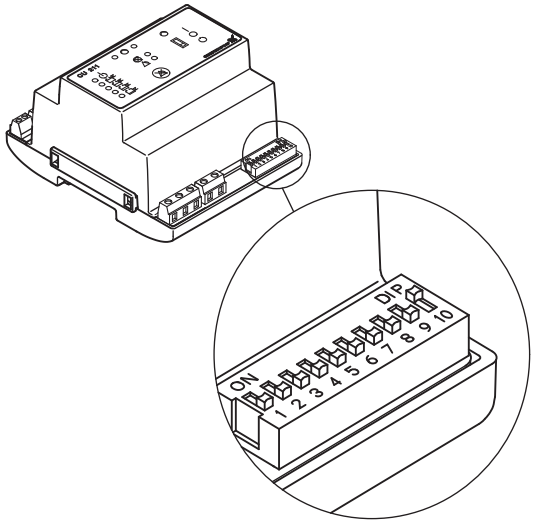
Het CU 212 moduul bezit een 10-polige DIP-schakelaar in de rechteronderhoek, zie afb. 6.

Voorzichtig

Tijdens het instellen van de DIP-schakelaar dient de regelaar altijd tenminste 1 minuut uitgeschakeld te zijn om tijdens het opstarten na veranderingen aan de instellingen van de DIP-schakelaars een correcte configuratie te verzekeren.

De instellingen van de DIP-schakelaars bieden de volgende mogelijkheden:

- keuze van de inschakelvertraging en automatische testrun (schakelaar 4),
- instellen van de uitschakelvertraging (schakelaar 5, 6 en 7),
- keuze voor het automatisch resetten van storingen (schakelaar 9),
- keuze voor automatisch opnieuw inschakelen (schakelaar 10).



TM01 6870 2308

Afb. 6

Stel de DIP-schakelaars in zoals weergegeven in afb. 6.

Elke afzonderlijke schakelaar (1 tot en met 10) van de DIP-schakelaar kan in de stand uit (OFF) of aan (ON) worden gezet.

N.B.

De dipschakelaar mag niet op andere combinaties worden ingesteld dan diegene die in dit hoofdstuk beschreven worden.

Stel de schakelaars 1 tot en met 10 als volgt in:

- Schakelaars **1**, **2** en **3**, soort toepassing:

  Wanneer de instelling van de DIP-schakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

	Deze instelling bepaalt de daadwerkelijke soort toepassing (*parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars, pag. 120 en 121*).

- Schakelaar **4**, inschakelvertraging en automatische testrun (alleen in het geval van batterij back-up):

  Wanneer de instelling van de DIP-schakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

	In deze stand wordt de inschakelvertraging willekeurig ingesteld tussen 0 en 255 sec., nadat de voedingsspanning wordt ingeschakeld *wanneer* het vloeistofniveau voldoende hoog is. *De automatische testrun wordt elke 24 uur uitgevoerd.*
	Nadat de voedingsspanning wordt ingeschakeld, zal de pomp onmiddellijk inschakelen *wanneer* het vloeistofniveau voldoende hoog is. *Geen automatische testrun.*

- Schakelaars **5**, **6** en **7**, uitschakelvertraging:
  Wanneer de instelling van de DIP-schakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

De **uitschakelvertraging** is de tijd tussen het gegeven uitschakelsignaal en het uitschakelen van de pomp.
Men moet ervoor zorgen dat de pomp niet droogloopt.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

- Schakelaar **8**
  Wanneer de instelling van de DIP-schakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Schakelaar 8 heeft geen functie in de huidige toepassing (*parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars, pag. 120 en 121*), maar deze instelling *moet* gehandhaafd blijven!

- Schakelaar **9**, automatisch resetten van storingen:
  Wanneer de instelling van de DIP-schakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Deze instelling zorgt voor een automatische reset van de storingsmeldingen aan externe storingsmelders en de ingebouwde zoemer. Een storing wordt echter pas gereset, als de oorzaak van de storing is opgeheven.

Bij deze instelling moet de storing handmatig gereset worden door middel van de reset-knop (de reset-knop wordt beschreven in hoofdstuk *4.5*).

- Schakelaar **10**, automatisch opnieuw inschakelen:
  Wanneer de instelling van de DIP-schakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

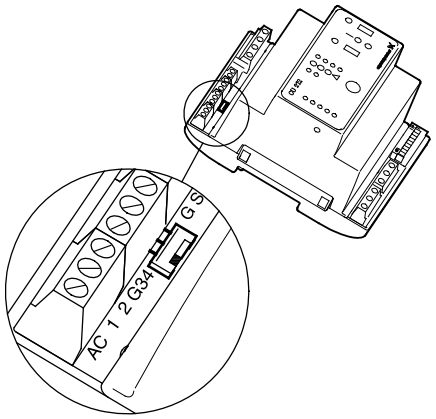
Deze instelling zorgt voor een automatische herinschakeling nadat de PTC-weerstand of het thermisch contact van de motor de pomp heeft uitgeschakeld. Herinschakelen zal niet plaatsvinden voordat de motor tot normale temperatuur is afgekoeld.

Wanneer de aangesloten pompen in explosiegevaarlijke omgevingen toegepast worden, *moet* schakelaar 10 op deze stand worden gezet!

Bij deze instelling moet de pomp handmatig opnieuw worden ingeschakeld nadat de PTC-weerstand of het thermisch contact van de motor de pomp heeft uitgeschakeld. Om de pomp opnieuw in te schakelen dient de keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor een korte periode in de stand OFF gezet te worden (de keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO wordt beschreven in hoofdstuk *4.5*).

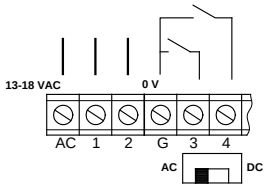
Wanneer de aangesloten pompen in explosiegevaarlijke omgevingen toegepast worden, *moet* schakelaar 10 op deze stand worden gezet!

AC/DC (wisselstroom/gelijkstroom) keuzeschakelaar:
De lokatie van de AC/DC keuzeschakelaar voor elektrodes en/of vlotterschakelaars is weergegeven in afb. 7.



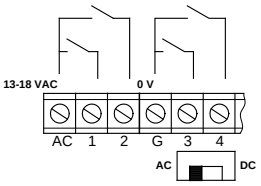
TM02 5747 3902

Afb. 7



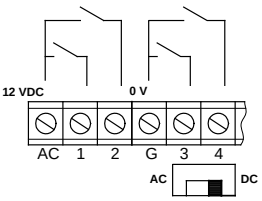
Bedrijf met elektrodes en vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand AC:
Het is mogelijk om 3 elektrodes (1 als referentie-elektrode) en 2 vlotterschakelaars aan te sluiten.
Door de regelaar wordt een signaal van 13 tot en met 18 VAC toegepast.



Bedrijf met vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand AC:
Het is mogelijk om 4 vlotterschakelaars aan te sluiten.
Door de regelaar wordt een signaal van 13 tot en met 18 VAC toegepast.



Bedrijf met vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand DC:
Het is mogelijk om 4 vlotterschakelaars aan te sluiten.
Kabels van maximaal 100 meter lengte kunnen tussen de regelaar en de vlotterschakelaars worden aangesloten.
Door de regelaar wordt een signaal van 12 VDC toegepast.

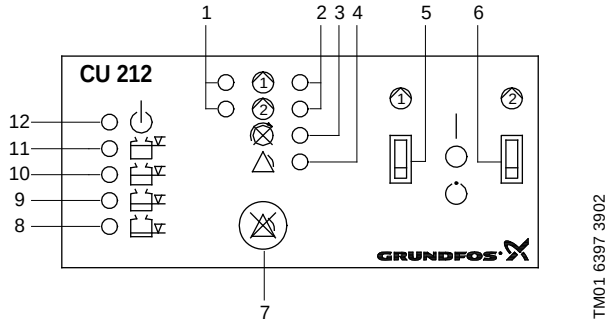
N.B.

Indien de afstand tussen de regelaar en de put groter is dan 20 meter is het niet raadzaam om elektrodes te gebruiken, omdat dan problemen kunnen optreden met de signalen die teruggezonden worden naar de regelaar. In zulke gevallen is het aan te raden om vlotterschakelaars te gebruiken.

4.3 Bedieningspaneel

Parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars, pag. 120 en 121.

Afb. 8 geeft het bedieningspaneel van de CU 212 moduul weer.



Afb. 8

Verklaring van de symbolen in afb. 8:

Pos.	Omschrijving
1	Groen signaallampje voor pomp 1 en 2, knippert tijdens de inschakelvertraging en brandt continu tijdens bedrijf van de pomp.
2	Rood signaallampje voor pomp 1 en 2 geeft een pompstoring wee. Knippert: Storing in PTC weerstand/thermo schakelaar Aan: Fout in de motorbeveiliging.
3	Rood signaallampje, geeft een verkeerde fasevolgorde weer (alleen bij bepaalde uitvoeringen en driefasenpompen).
4	Rood signaallampje, geeft een algemene storing weer.
5	Keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor pomp 1, drie standen, zie hoofdstuk *4.5*.
6	Keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor pomp 2, drie standen, zie hoofdstuk *4.5*.
7	Reset-knop, drukknop voor het handmatig resetten van storingsmeldingen naar *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer (alleen bij bepaalde uitvoeringen), zie hoofdstuk *4.5*.
8	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor het inschakelen van de eerste pomp/algemeen uitschakelen.
9	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor het inschakelen van de volgende pomp.
10 en 11	Twee oranje signaallampjes, die worden geactiveerd door de vlotterschakelaars van de storing hoogniveau. In geval van een storing hoogniveau knippert het bovenste lampje, terwijl de onderste continu brandt.
12	Groen signaallampje, dat aangeeft dat de netvoeding ingeschakeld is.

4.4 Batterij back-up functies

Parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars, pag. 120 en 121.

Indien de CU 212 is voorzien van een back-up batterij (toebehoren bij bepaalde uitvoeringen), worden de volgende functies uitgevoerd in het geval dat de stroomvoorziening naar de LCD 108 uitvalt (zie ook de onderstaande afbeeldingen):

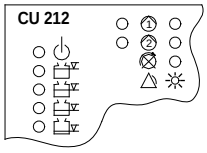
- De algemene storing wordt geactiveerd, het **rode** signaallampje is aan - deze storing *kan niet* gereset worden!
- *Indien* de *externe* storingsmelder t.b.v. de algemene storing gevoed wordt door een externe spanningsbron, blijft deze melder actief - *kan niet* d.m.v. de reset-knop worden gereset!
- De ingebouwde zoemer (alleen bij bepaalde uitvoeringen) wordt geactiveerd - kan met de reset-knop worden gereset!
- *Indien* het vloeistofniveau in de put tot boven de storingsgrenswaarde voor hoogniveau stijgt, zal het bovenste **oranje** signaallampje gaan **knipperen** en het tweede **oranje** signaallampje continu branden.
- *Indien* de inschakelvertragingsfunctie en automatische testrun geselecteerd zijn (schakelaar 4 van de DIP-schakelaar), zal de inschakeling vertraagd worden op het moment dat de voedingsspanning weer ingeschakeld wordt en het vloeistofniveau voldoende hoog is, zie hoofdstuk *4.2.*

Onderstaande tabel toont de situaties die kunnen ontstaan indien de voedingsspanning naar de LCD 108 uitvalt en een back-up batterij is aangesloten:

○ = het signaallampje is uit.

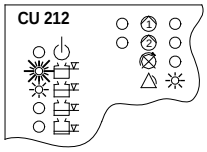
☼ = het signaallampje is aan.

✸ = het signaallampje knippert.



Stroomuitval:

- De algemene storing is actief.
  Het **rode** signaallampje is aan.
- Het groene signaallampje (voeding ingeschakeld) is *uit*.

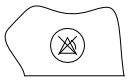


Stroomuitval *en* storing hoogniveau:

- De algemene storing is actief.
  Het **rode** signaallampje is aan.
- Het bovenste **oranje** signaallampje **knippert**.
- Het tweede **oranje** signaallampje is aan.
- Het groene signaallampje (voeding ingeschakeld) is *uit*.

4.5 Reset-knop en keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO

Parallel bedrijf met 3 vlotterschakelaars, pag. 120 en 121.



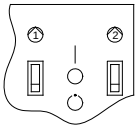
De **reset-knop** is een drukknop voor het handmatig resetten van storingsmeldingen naar *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer (d.w.z. *niet* voor het resetten van het storingsgeheugen, aangezien dit gebeurt met de ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar, zie stand OFF (○)).
Zelfs indien de oorzaak van de storing niet opgeheven is, zullen door een druk op de resetknop de *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer gereset worden.

De **ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar** voor elke pomp heeft drie verschillende standen:

ON (|), bovenste stand:

- De pomp zal inschakelen indien de keuzeschakelaar in deze stand wordt gedrukt (tenzij het motorbeveiligingsrelais de pomp uitgeschakeld heeft).
- Indien de PTC-weerstand/het thermische contact van de motor een te hoge temperatuur waarneemt, zal de pomp *niet* uitschakelen. **N.B.:** Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om te besluiten hoe lang de pomp mag draaien in deze storingssituatie. Op de lange duur zal de pomp beschadigd raken!

  In explosiegevaarlijke omgevingen *moet* schakelaar 10 van de DIP-schakelaar ingesteld staan zoals vermeld in hoofdstuk *4.2*. Het gevolg hiervan is dat de pomp *niet* ingeschakeld kan worden wanneer de PTC-weerstand/het thermische contact van de motor een te hoge temperatuur waarneemt.



OFF (○), middelste stand:

- De pomp *kan niet* inschakelen indien de keuzeschakelaar in deze stand staat.
- Het storingsgeheugen wordt gewist door de keuzeschakelaar in de OFF-positie (○) te plaatsen. Het signaallampje fungeert als storingsgeheugen van een storing die opgeheven is. Indien een storing nog steeds bestaat wanneer de keuzeschakelaar op ON (|) of AUTO (◌) wordt geplaatst, zal de storingsmelding onmiddellijk worden herhaald.

AUTO (◌), onderste stand:

- De pomp wordt geregeld door de signalen van de vlotterschakelaars en de pomp in overeenstemming met de instelling van de DIP-schakelaar.
- Storingssignalen worden automatisch gereset. Schakelaar 9 van de DIP-schakelaar kan echter op handmatig resetten worden ingesteld, en dit wordt dan met de reset-knop uitgevoerd, zie hoofdstuk *4.2*.
- De pomp zal automatisch opnieuw inschakelen wanneer een storing is opgeheven. Dit is echter afhankelijk van de instelling van schakelaar 10 van de DIP-schakelaar, zie hoofdstuk *4.2*.
- Wanneer de pomp, nadat een storing is opgeheven, automatisch opnieuw inschakelt, zal het signaallampje de storing blijven weergeven (storingsgeheugen), en de signalering kan alleen opgeheven worden door het storingsgeheugen te wissen, zie stand OFF (○).

5. Systemen voor parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars

Omschrijving (zie ook pag. 122 of 123):

De pompen worden geregeld op basis van het vloeistofniveau in de put.

- De vlotterschakelaar, pos. 2, schakelt de eerste pomp in.
- De vlotterschakelaar, pos. 3, schakelt de volgende pomp in.
- De vlotterschakelaar, pos. 1, schakelt beide pompen uit na afloop van de "uitschakelvertraging" (kan worden ingesteld).
- De pompen zijn wisselend in bedrijf.
- De bovenste vlotterschakelaar, pos. 4, geeft de storingsmelding hoogniveau.

Waarschuwing

Alvorens te beginnen met werkzaamheden aan pompen die gebruikt worden voor het verpompen van vloeistoffen, waarvan mag worden aangenomen dat zij schadelijk zijn voor de gezondheid, dient een grondige reiniging en/of ventilatie plaats te vinden van de pompen, putten, enz., in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

Voordat u enige aansluitingen in de LCD 108 maakt of werkzaamheden aan de pompen, putten etc. verricht, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en dat deze niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

5.1 Elektrische aansluiting

Parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars, pag. 122 en 123.

Waarschuwing

Voordat er aan het systeem gewerkt gaat worden, dient de voedingsspanning uitgeschakeld te worden en de netschakelaar in positie 0 vastgezet te worden.

Alle externe spanningsbronnen die op het systeem zijn aangesloten, moeten worden uitgeschakeld voordat er aan de werkzaamheden wordt begonnen.

Afb. B1 op pag. 122.

De afbeeldingen tonen alle benodigde elektrische aansluitingen voor de LCD 108 t.b.v. *directe aanloop, parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars*.

Afb. B2 op pag. 123.

De afbeelding toont alle benodigde elektrische aansluitingen voor de LCD 108 t.b.v. *ster-driehoek aanloop, parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars*.

Waarschuwing

De LCD 108 dient aangesloten te worden in overeenstemming met de regels en normen voor de beoogde toepassing.

De bedrijfsspanning en -frequentie staan op de typeplaat van de regelaar vermeld. Zorg ervoor dat de regelaar geschikt is voor de netspanning waarop deze wordt toegepast.

Alle kabels/draden moeten via de Pg kabeldoorvoerwartels en doorvoeren (IP65) aangesloten worden.

De maximale voorzekering staat vermeld op de typeplaat van de regelaar.

Als de plaatselijke regels het voorschrijven dient een externe hoofdschakelaar te worden gemonteerd.

Voorzichtig

Indien de PTC-weerstand/thermisch contact van de motor is aangesloten, dient de in de fabriek geplaatste draadbrug verwijderd te worden (aansluitklemmen T11-T21, T12-T22). Zie de installatie- en bedieningsinstructies van de pomp voor een correcte installatie van PTC weerstand/ thermo schakelaars.

Op de 1-fase motoren dient een externe bedrijfscondensator te worden aangesloten, en in bepaalde gevallen eveneens een startcondensator. Nadere details kunnen worden gevonden in de installatie- en bedieningsinstructies van de desbetreffende pomp.

Vlotterschakelaars die in een explosiegevaarlijke ruimte gemonteerd worden, moeten worden aangesloten via een EEx barrière, bijv. Grundfos nummer 96440300.
De EEx barrière mag niet in de explosiegevaarlijke ruimte geïnstalleerd worden.

Apparaten die in explosiegevaarlijke ruimtes worden toegepast dienen elk voor zich goedgekeurd te zijn voor deze specifieke toepassing. Bovendien moeten de kabels in de explosiegevaarlijke ruimte aangebracht worden in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

N.B.

Vlotterschakelaars van hetzelfde type als degene met het Grundfos productnummer 96003332 of 96003695, d.w.z. vlotterschakelaars met vergulde contacten die geschikt zijn voor lage spanningen en stromen (40 V/100 mA), dienen te worden toegepast. Alle EEx-goedgekeurde vlotterschakelaars zijn ook toepasbaar.

De vlotterschakelaars dienen te worden aangesloten als maakcontacten, d.w.z. bruine en zwarte aders, *indien* vlotterschakelaars van Grundfos met productnummers 96003332 of 96003695 worden toegepast.

Verklaring van de symbolen in afb. B1 op pag. en afb. 122 B2 op pag. 123:

Pos.	Omschrijving	Klemnummer
1	Vlotterschakelaar voor uitschakelen algemeen.	11-12
2	Vlotterschakelaar voor inschakelen van de eerste pomp.	21-22
3	Vlotterschakelaar voor inschakelen van de volgende pomp.	31-32
4	Vlotterschakelaar voor storing hoogniveau.	41-42

5.2 Instelling

Parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars, pag. 122 en 123.

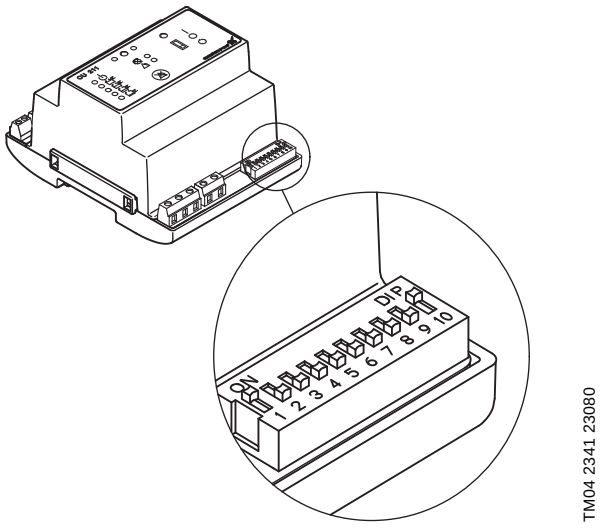
De module CU 212 bezit een 10-polige dipswitch (tuimelschakelaar) in de rechteronderhoek, zie afb.

Voorzichtig

De voeding van de regelaar dient tijdens het instellen van de dipschakelaars uitgeschakeld te zijn, om een correcte configuratie na het inschakelen zeker te stellen.

De instellingen van de dipschakelaars bieden de volgende mogelijkheden:

- keuze van de inschakelvertraging en automatische testrun (schakelaar 4),
- instellen van de uitschakelvertraging (schakelaar 5, 6 en 7),
- keuze voor automatisch resetten van storingen (schakelaar 9),
- keuze voor automatisch opnieuw inschakelen (schakelaar 10).



TM04 2341 23080

Afb. 9

Stel de DIP-schakelaars in zoals weergegeven in afb. 9.

Elke afzonderlijke schakelaar (1 tot en met 10) van de dipschakelaar kan in de stand uit (OFF) of aan (ON) worden gezet.

N.B.

De dipschakelaar mag niet op andere combinaties worden ingesteld dan diegene die in dit hoofdstuk beschreven worden.

Stel de schakelaars 1 tot en met 10 als volgt in:

- Schakelaars **1**, **2** en **3**, soort toepassing:

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Deze instelling bepaalt de daadwerkelijke soort toepassing (*parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars, pag. 122 en 123*).

- Schakelaar **4**, inschakelvertraging en automatische testrun (alleen in het geval van batterij back-up):

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

In deze stand wordt de inschakelvertraging willekeurig ingesteld tussen 0 en 255 sec., nadat de voedingsspanning wordt ingeschakeld *wanneer* het vloeistofniveau voldoende hoog is.
De automatische testrun wordt elke 24 uur uitgevoerd.

Nadat de voedingsspanning wordt ingeschakeld, zal de pomp onmiddellijk inschakelen *wanneer* het vloeistofniveau voldoende hoog is.
Geen automatische testrun.

- Schakelaars **5**, **6** en **7**, uitschakelvertraging:

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

De **uitschakelvertraging** is de tijd tussen het gegeven uitschakelsignaal en het uitschakelen van de pomp.
Men moet ervoor zorgen dat de pomp niet droogloopt.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

- Schakelaar **8**

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Schakelaar 8 heeft geen functie in de huidige toepassing (*parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars, pag. 122 en 123)*, maar deze instelling *moet* gehandhaafd blijven!

- Schakelaar **9**, automatisch resetten van storingen:

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Deze instelling zorgt voor een automatische reset van de storingsmeldingen aan externe storingsmelders en de ingebouwde zoemer. Een storing wordt echter pas gereset, als de oorzaak van de storing is opgeheven.

Bij deze instelling moet de storing handmatig gereset worden door middel van de reset-knop (de reset-knop wordt beschreven in hoofdstuk *5.5*).

- Schakelaar **10**, automatisch opnieuw inschakelen:

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Deze instelling zorgt voor een automatische herinschakeling nadat de PTC-weerstand of het thermisch contact van de motor de pomp heeft uitgeschakeld. Herinschakelen zal niet plaatsvinden voordat de motor tot normale temperatuur is afgekoeld.

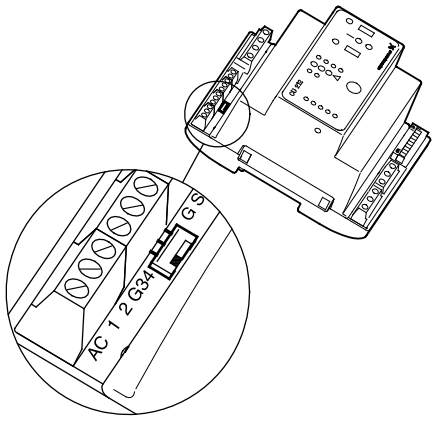
Wanneer de aangesloten pompen in explosiegevaarlijke ruimtes toegepast worden, *mag* schakelaar 10 *niet* op deze stand worden gezet!

Bij deze instelling moet de pomp handmatig opnieuw worden ingeschakeld nadat de PTC-weerstand of het thermisch contact van de motor de pomp heeft uitgeschakeld. Om de pomp opnieuw in te schakelen dient de keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor een korte periode in de stand OFF gezet te worden (de keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO wordt beschreven in hoofdstuk *5.5*).

Wanneer de aangesloten pompen in explosiegevaarlijke ruimtes toegepast worden, *moet* schakelaar 10 op deze stand worden gezet!

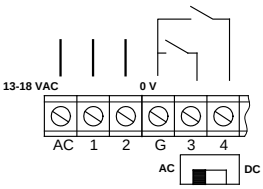
AC/DC (wisselstroom/gelijkstroom) keuzeschakelaar:

De AC/DC keuzeschakelaar voor elektrodes en/of vlotterschakelaars wordt ingesteld zoals is weergegeven in afb. 10.



TM02 5747 3902

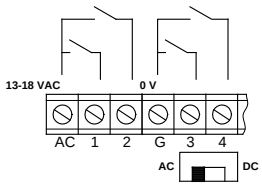
Afb. 10



Bedrijf met elektrodes en vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand AC:

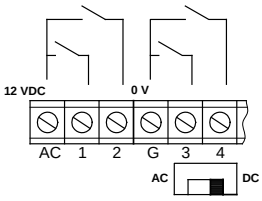
Het is mogelijk om 3 elektrodes (1 als referentie-elektrode) en 2 vlotterschakelaars aan te sluiten.
De regelaar geeft een signaal van 13 tot en met 18 VAC door.



Bedrijf met vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand AC:

Het is mogelijk om 4 vlotterschakelaars aan te sluiten.
De regelaar geeft een signaal van 13 tot en met 18 VAC door.



Bedrijf met vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand DC:

Het is mogelijk om 4 vlotterschakelaars aan te sluiten.
Kabels van maximaal 100 meter lengte kunnen tussen de regelaar en de vlotterschakelaars worden aangesloten.
De regelaar geeft een signaal van 12 VDC door.

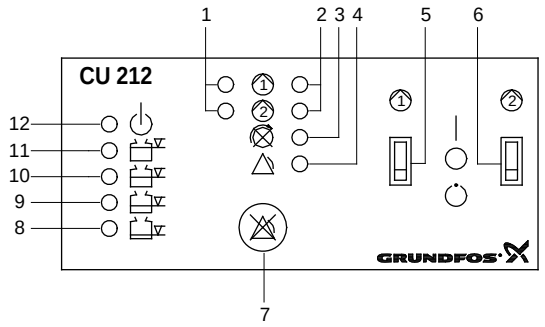
N.B.

Indien de afstand tussen de regelaar en de put groter is dan 20 meter is het niet raadzaam om elektrodes te gebruiken, omdat dan problemen kunnen optreden met de signalen die teruggezonden worden naar de regelaar. In zulke gevallen is het aan te raden om vlotterschakelaars te gebruiken.

5.3 Bedieningspaneel

Parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars, pag. 122 en 123.

Afb. 11 geeft het bedieningspaneel van de CU 212 module weer.



TM01 6397 3902

Afb. 11

Verklaring van de symbolen in afb. 11:

Pos.	Omschrijving
1	Groen signaallampje voor pomp 1 en 2, knippert tijdens de inschakelvertraging en brandt continu tijdens bedrijf van de pomp.
2	Rood signaallampje voor pomp 1 en 2 geeft een pompstoring wee. Knippert: Storing in PTC weerstand/thermo schakelaar Aan: Fout in de motorbeveiliging.
3	Rood signaallampje, geeft een verkeerde fasevolgorde weer (alleen bij bepaalde uitvoeringen en driefasenpompen).
4	Rood signaallampje, geeft een algemene storing weer.
5	Keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor pomp 1, drie standen, zie hoofdstuk *5.5*.
6	Keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor pomp 2, drie standen, zie hoofdstuk *5.5*.
7	Reset-knop, drukknop voor het handmatig resetten van storingsmeldingen naar *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer (alleen bij bepaalde uitvoeringen), zie hoofdstuk *5.5*.
8	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor algemeen uitschakelen.
9	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor het inschakelen van de eerste pomp.
10	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor het inschakelen van de volgende pomp.
11	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor storing hoogniveau. In geval van storing hoogniveau knippert het signaallampje.
12	Groen signaallampje, dat aangeeft dat de netvoeding ingeschakeld is.

5.4 Batterij back-up functies

Parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars, pag. 122 en 123.

Indien de CU 212 is voorzien van een back-up batterij (toebehoren bij bepaalde uitvoeringen), worden de volgende functies uitgevoerd in het geval dat de stroomvoorziening naar de LCD 108 uitvalt (zie ook de onderstaande afbeeldingen):

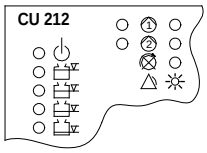
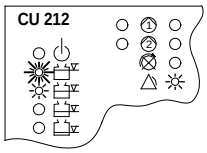
- De algemene storing wordt geactiveerd, het **rode** signaallampje is aan - deze storing *kan niet* gereset worden!
- *Indien* de *externe* storingsmelder t.b.v. de algemene storing gevoed wordt door een externe spanningsbron, blijft deze melder actief - *kan niet* d.m.v. de reset-knop worden gereset!
- De ingebouwde zoemer (alleen bij bepaalde uitvoeringen) wordt geactiveerd - kan met de reset-knop worden gereset!
- *Indien* het vloeistofniveau in de put tot boven het niveau voor de storing hoogniveau stijgt, zal het bovenste **oranje** signaallampje gaan **knipperen** en het tweede **oranje** signaallampje van boven continu branden.
- *Indien* de inschakelvertragingsfunctie en automatische testrun geselecteerd zijn (schakelaar 4 van de dipschakelaar), zal de inschakeling vertraagd worden op het moment dat de voedingsspanning weer ingeschakeld wordt wanneer het vloeistofniveau voldoende hoog is, zie hoofdstuk *5.2.*

Onderstaande tabel toont de situaties die kunnen ontstaan indien de voedingsspanning naar de LCD 108 uitvalt en een back-up batterij is aangesloten:

○ = het signaallampje is uit.

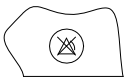
☼ = het signaallampje is aan.

✸ = het signaallampje knippert.

	Stroomuitval: • De algemene storing is actief. Het **rode** signaallampje is aan. • Het groene signaallampje (voeding ingeschakeld) is *uit*.
	Stroomuitval *en* storing hoogniveau: • De algemene storing is actief. Het **rode** signaallampje is aan. • Het bovenste **oranje** signaallampje **knippert**. • Het tweede **oranje** signaallampje is aan. • Het groene signaallampje (voeding ingeschakeld) is *uit*.

5.5 Reset-knop en keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO

Parallel bedrijf met 4 vlotterschakelaars, pag. 122 en 123.



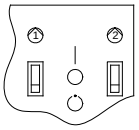
De **reset-knop** is een drukknop voor het handmatig resetten van storingsmeldingen naar *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer (d.w.z. *niet* voor het resetten van het storingsgeheugen, aangezien dit gebeurt met de ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar, zie stand OFF (○)).
Zelfs indien de oorzaak van de storing niet opgeheven is, zullen door een druk op de resetknop de *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer gereset worden.

De **ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar** voor elke pomp heeft drie verschillende standen:

ON (|), bovenste stand:

- De pomp zal inschakelen indien de keuzeschakelaar in deze stand wordt gedrukt (tenzij het motorbeveiligingsrelais de pomp uitgeschakeld heeft).
- Indien de PTC-weerstand/het thermische contact van de motor een te hoge temperatuur waarneemt, zal de pomp *niet* uitschakelen. **N.B.**: Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om te besluiten hoe lang de pomp mag draaien in deze storingssituatie. Op de lange duur zal de pomp beschadigd raken!

  In explosiegevaarlijke ruimtes *moet* schakelaar 10 van de dipschakelaar ingesteld staan zoals vermeld in hoofdstuk *5.2*. Het gevolg hiervan is dat de pomp *niet* ingeschakeld kan worden wanneer de PTC-weerstand/het thermische contact van de motor een te hoge temperatuur waarneemt.



OFF (○), middelste stand:

- De pomp *kan niet* inschakelen indien de keuzeschakelaar in deze stand staat.
- Het storingsgeheugen wordt gereset door de keuzeschakelaar in de OFF-positie (○) te plaatsen. Het signaallampje fungeert als storingsgeheugen van een storing die opgeheven is. Indien een storing nog steeds bestaat wanneer de keuzeschakelaar op ON (|) of AUTO (◌) wordt geplaatst, zal de storingsmelding onmiddellijk worden herhaald.

AUTO (◌), onderste stand:

- De pomp wordt geregeld door de signalen van de vlotterschakelaars en de pomp in overeenstemming met de gekozen instelling van de dipschakelaar.
- Storingssignalen worden automatisch gereset. Schakelaar 9 van de dipschakelaar kan echter op handmatig resetten worden ingesteld, en dit wordt dan met de reset-knop uitgevoerd, zie hoofdstuk *5.2*.
- De pomp zal automatisch opnieuw inschakelen wanneer een storing is opgeheven. Dit is echter afhankelijk van de instelling van schakelaar 10 van de dipschakelaar, zie hoofdstuk *5.2*.
- Wanneer de pomp, nadat een storing is opgeheven, automatisch opnieuw inschakelt, zal het signaallampje de storing blijven weergeven (storingsgeheugen), en de signalering kan alleen opgeheven worden door het storingsgeheugen te resetten, zie stand OFF (○).

6. Systemen voor 100 % standby bedrijf

Omschrijving (zie ook pag. 124 of 125):

De pompen worden geregeld op basis van het vloeistofniveau in de put.

- De vlotterschakelaar, pos. 2, schakelt de eerste pomp in.
- De vlotterschakelaar, pos. 4, schakelt de volgende pomp in.
- De vlotterschakelaar, pos. 1, schakelt beide pompen uit na afloop van de "uitschakelvertraging" (kan worden ingesteld).
- De pompen zijn wisselend in bedrijf.
- De vlotterschakelaar, pos. 3, geeft de storingsmelding hoogniveau.

Waarschuwing

Alvorens te beginnen met werkzaamheden aan pompen die gebruikt worden voor het verpompen van vloeistoffen, waarvan mag worden aangenomen dat zij schadelijk zijn voor de gezondheid, dient een grondige reiniging en/of ventilatie plaats te vinden van de pompen, putten, enz., in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

Voordat u enige aansluitingen in de LCD 108 maakt of werkzaamheden aan de pompen, putten etc. verricht, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en dat deze niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

6.1 Elektrische aansluiting

100 % standby bedrijf, pag. 124 en 125.

Waarschuwing

Voordat er aan het systeem gewerkt gaat worden, dient de voedingsspanning uitgeschakeld te worden en de netschakelaar in positie 0 vastgezet te worden.

Alle externe spanningsbronnen die op het systeem zijn aangesloten, moeten worden uitgeschakeld voordat er aan de werkzaamheden wordt begonnen.

Afb. C1 op pag. 124.

De afbeeldingen tonen alle benodigde elektrische aansluitingen voor de LCD 108 t.b.v. *directe aanloop, 100 % standby bedrijf*.

Afb. C2 op pag. 125.

De afbeelding toont alle benodigde elektrische aansluitingen voor de LCD 108 t.b.v. *ster-driehoek aanloop, 100 % standby bedrijf*.

Waarschuwing

De LCD 108 dient aangesloten te worden in overeenstemming met de regels en normen voor de beoogde toepassing.

De bedrijfsspanning en -frequentie staan op de typeplaat van de regelaar vermeld. Zorg ervoor dat de regelaar geschikt is voor de netspanning waarop deze wordt toegepast. Alle kabels/draden moeten via de Pg kabeldoorvoerwartels en doorvoeren (IP65) aangesloten worden. De maximale voorzekering staat vermeld op de typeplaat van de regelaar.

Als de plaatselijke regels het voorschrijven dient een externe hoofdschakelaar te worden gemonteerd.

Voorzichtig

Indien de PTC-weerstand/thermisch contact van de motor is aangesloten, dient de in de fabriek geplaatste draadbrug verwijderd te worden (aansluitklemmen T11-T21, T12-T22). Zie de installatie- en bedieningsinstructies van de pomp voor een correcte installatie van PTC weerstand/ thermo schakelaars.

Op de 1-fase motoren dient een externe bedrijfscondensator te worden aangesloten, en in bepaalde gevallen eveneens een startcondensator. Nadere details kunnen worden gevonden in de installatie- en bedieningsinstructies van de desbetreffende pomp.

Vlotterschakelaars die in een explosiegevaarlijke ruimte gemonteerd worden, moeten worden aangesloten via een EEx barrière, bijv. Grundfos nummer 96440300. De EEx barrière mag niet in de explosiegevaarlijke ruimte geïnstalleerd worden.

Apparaten die in explosiegevaarlijke ruimtes worden toegepast dienen elk voor zich goedgekeurd te zijn voor deze specifieke toepassing.

Bovendien moeten de kabels in de explosiegevaarlijke ruimte aangebracht worden in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

N.B.

Vlotterschakelaars van hetzelfde type als degene met het Grundfos productnummer 96003332 of 96003695, d.w.z. vlotterschakelaars met vergulde contacten die geschikt zijn voor lage spanningen en stromen (40 V/100 mA), dienen te worden toegepast. Alle EEx-goedgekeurde vlotterschakelaars zijn ook toepasbaar.

De vlotterschakelaars dienen te worden aangesloten als maakcontacten, d.w.z. bruine en zwarte aders, *indien* vlotterschakelaars van Grundfos met productnummers 96003332 of 96003695 worden toegepast.

Verklaring van de symbolen in afb. C1 op pag. 124 en afb. C2 op pag. 125:

Pos.	Omschrijving	Klemnummer
1	Vlotterschakelaar voor uitschakelen algemeen.	11-12
2	Vlotterschakelaar voor inschakelen van de eerste pomp.	21-22
3	Vlotterschakelaar voor storing hoog-niveau.	31-32
4	Vlotterschakelaar voor inschakelen van de volgende pomp.	41-42

6.2 Instelling

100 % standby bedrijf, pag. 124 en 125.

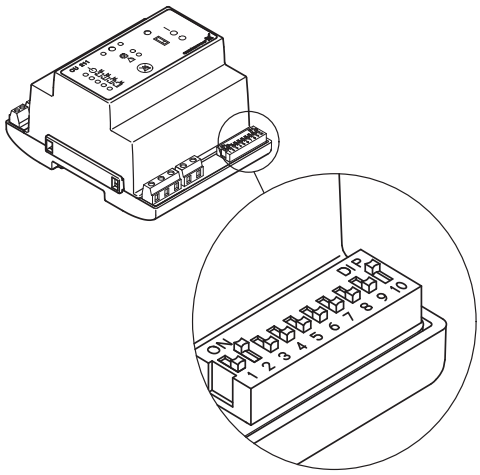
De module CU 212 bezit een 10-polige dipswitch (tuimelschakelaar) in de rechteronderhoek, zie afb. 12.

Voorzichtig

De voeding van de regelaar dient tijdens het instellen van de dipschakelaars uitgeschakeld te zijn, om een correcte configuratie na het inschakelen zeker te stellen.

De instellingen van de dipschakelaars bieden de volgende mogelijkheden:

- keuze van de inschakelvertraging en automatische testrun (schakelaar 4),
- instellen van de uitschakelvertraging (schakelaar 5, 6 en 7),
- keuze voor automatisch resetten van storingen (schakelaar 9),
- keuze voor automatisch opnieuw inschakelen (schakelaar 10).



TM04 2340 2308

Afb. 12

Stel de DIP-schakelaars in zoals weergegeven in afb. 12.

Elke afzonderlijke schakelaar (1 tot en met 10) van de dipschakelaar kan in de stand uit (OFF) of aan (ON) worden gezet.

N.B. ***De dipschakelaar mag niet op andere combinaties worden ingesteld dan diegene die in dit hoofdstuk beschreven worden.***

Stel de schakelaars 1 tot en met 10 als volgt in:

- Schakelaars **1**, **2** en **3**, soort toepassing:
  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Deze instelling bepaalt de daadwerkelijke soort toepassing (*100 % standby bedrijf, pag. 124 en 125*).

- Schakelaar **4**, inschakelvertraging en automatische testrun (alleen in het geval van batterij back-up):
  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

In deze stand wordt de inschakelvertraging willekeurig ingesteld tussen 0 en 255 sec., nadat de voedingsspanning wordt ingeschakeld *wanneer* het vloeistofniveau voldoende hoog is.
De automatische testrun wordt elke 24 uur uitgevoerd.

Nadat de voedingsspanning wordt ingeschakeld, zal de pomp onmiddellijk inschakelen *wanneer* het vloeistofniveau voldoende hoog is. Geen automatische testrun.

- Schakelaars **5**, **6** en **7**, uitschakelvertraging:
  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

De **uitschakelvertraging** is de tijd tussen het gegeven uitschakelsignaal en het uitschakelen van de pomp.
Men moet ervoor zorgen dat de pomp niet droogloopt.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

- Schakelaar **8**
  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Schakelaar 8 heeft geen functie in de huidige toepassing (*100 % standby bedrijf, pag. 124 en 125)*, maar deze instelling *moet* gehandhaafd blijven!

- Schakelaar **9**, automatisch resetten van storingen:
  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Deze instelling zorgt voor een automatische reset van de storingsmeldingen aan externe storingsmelders en de ingebouwde zoemer. Een storing wordt echter pas gereset, als de oorzaak van de storing is opgeheven.

Bij deze instelling moet de storing handmatig gereset worden door middel van de reset-knop (de reset-knop wordt beschreven in hoofdstuk *6.5*).

- Schakelaar **10**, automatisch opnieuw inschakelen:
  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Deze instelling zorgt voor een automatische herinschakeling nadat de PTC-weerstand of het thermisch contact van de motor de pomp heeft uitgeschakeld.
Herinschakelen zal niet plaatsvinden voordat de motor tot normale temperatuur is afgekoeld.

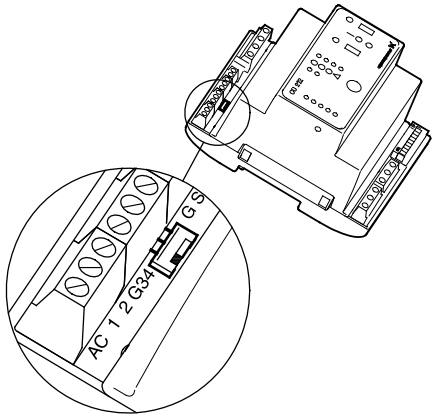
Wanneer de aangesloten pompen in explosiegevaarlijke ruimtes toegepast worden, *mag* schakelaar 10 *niet* op deze stand worden gezet!

Bij deze instelling moet de pomp handmatig opnieuw worden ingeschakeld nadat de PTC-weerstand of het thermisch contact van de motor de pomp heeft uitgeschakeld.
Om de pomp opnieuw in te schakelen dient de keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor een korte periode in de stand OFF gezet te worden (de keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO wordt beschreven in hoofdstuk *6.5*).

Wanneer de aangesloten pompen in explosiegevaarlijke ruimtes toegepast worden, *moet* schakelaar 10 op deze stand worden gezet!

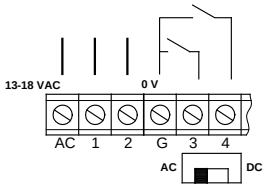
AC/DC (wisselstroom/gelijkstroom) keuzeschakelaar:

De AC/DC keuzeschakelaar voor elektrodes en/of vlotterschakelaars wordt ingesteld zoals is weergegeven in afb. 13.



TM02 5747 3902

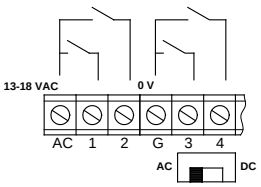
Afb. 13



Bedrijf met elektrodes en vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand AC:

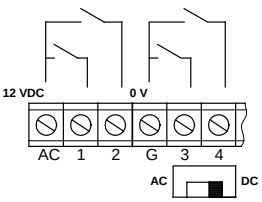
Het is mogelijk om 3 elektrodes (1 als referentie-elektrode) en 2 vlotterschakelaars aan te sluiten.
De regelaar geeft een signaal van 13 tot en met 18 VAC door.



Bedrijf met vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand AC:

Het is mogelijk om 4 vlotterschakelaars aan te sluiten.
De regelaar geeft een signaal van 13 tot en met 18 VAC door.



Bedrijf met vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand DC:

Het is mogelijk om 4 vlotterschakelaars aan te sluiten.
Kabels van maximaal 100 meter lengte kunnen tussen de regelaar en de vlotterschakelaars worden aangesloten.
De regelaar geeft een signaal van 12 VDC door.

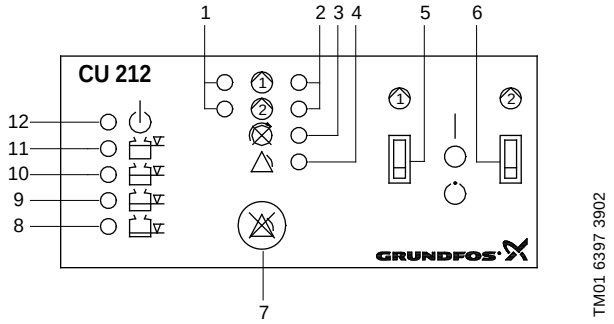
N.B.

Indien de afstand tussen de regelaar en de put groter is dan 20 meter is het niet raadzaam om elektrodes te gebruiken, omdat dan problemen kunnen optreden met de signalen die teruggezonden worden naar de regelaar. In zulke gevallen is het aan te raden om vlotterschakelaars te gebruiken.

6.3 Bedieningspaneel

100 % standby bedrijf, pag. 124 en 125.

Afb. 14 geeft het bedieningspaneel van de CU 212 module weer.



Afb. 14

Verklaring van de symbolen in afb. 14:

Pos.	Omschrijving
1	Groen signaallampje voor pomp 1 en 2, knippert tijdens de inschakelvertraging en brandt continu tijdens bedrijf van de pomp.
2	Rood signaallampje voor pomp 1 en 2 geeft een pompstoring wee. Knippert: Storing in PTC weerstand/thermo schakelaar Aan: Fout in de motorbeveiliging.
3	Rood signaallampje, geeft een verkeerde fasevolgorde weer (alleen bij bepaalde uitvoeringen en driefasenpompen).
4	Rood signaallampje, geeft een algemene storing weer.
5	Keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor pomp 1, drie standen, zie hoofdstuk *6.5*.
6	Keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor pomp 2, drie standen, zie hoofdstuk *6.5*.
7	Reset-knop, drukknop voor het handmatig resetten van storingsmeldingen naar *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer (alleen bij bepaalde uitvoeringen), zie hoofdstuk *6.5*.
8	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor algemeen uitschakelen.
9	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor het inschakelen van de eerste pomp.
10	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor storing hoogniveau. In geval van storing hoogniveau knippert het signaallampje.
11	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor het inschakelen van de volgende pomp.
12	Groen signaallampje, dat aangeeft dat de netvoeding ingeschakeld is.

6.4 Batterij back-up functies

100 % standby bedrijf, pag. 124 *en* 125.

Indien de CU 212 is voorzien van een back-up batterij (toebehoren bij bepaalde uitvoeringen), worden de volgende functies uitgevoerd in het geval dat de stroomvoorziening naar de LCD 108 uitvalt (zie ook de onderstaande afbeeldingen):

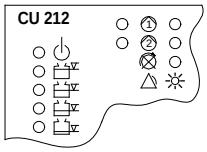
- De algemene storing wordt geactiveerd, het **rode** signaallampje is aan - deze storing *kan niet* gereset worden!
- *Indien* de *externe* storingsmelder t.b.v. de algemene storing gevoed wordt door een externe spanningsbron, blijft deze melder actief - *kan niet* d.m.v. de reset-knop worden gereset!
- De ingebouwde zoemer (alleen bij bepaalde uitvoeringen) wordt geactiveerd - kan met de reset-knop worden gereset!
- *Indien* het vloeistofniveau in de put tot boven het niveau voor de storing hoogniveau stijgt, zal het tweede **oranje** signaallampje van boven gaan **knipperen**. Indien het vloeistofniveau hoger is dan het niveau voor het inschakelen van de volgende pomp, zal het bovenste **oranje** signaallampje continu branden.
- *Indien* de inschakelvertragingsfunctie en automatische testrun geselecteerd zijn (schakelaar 4 van de dipschakelaar), zal de inschakeling vertraagd worden op het moment dat de voedingsspanning weer ingeschakeld wordt wanneer het vloeistofniveau voldoende hoog is, zie hoofdstuk *6.2.*

Onderstaande tabel toont de situaties die kunnen ontstaan indien de voedingsspanning naar de LCD 108 uitvalt en een back-up batterij is aangesloten:

○ = het signaallampje is uit.

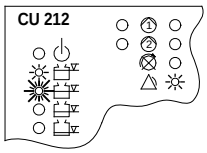
☼ = het signaallampje is aan.

✸ = het signaallampje knippert.



Stroomuitval:

- De algemene storing is actief.
  Het **rode** signaallampje is aan.
- Het groene signaallampje (voeding ingeschakeld) is *uit*.

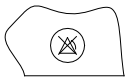


Stroomuitval *en* storing hoogniveau:

- De algemene storing is actief.
  Het **rode** signaallampje is aan.
- Het bovenste **oranje** signaallampje is aan.
- Het tweede **oranje** signaallampje van boven **knippert**.
- Het groene signaallampje (voeding ingeschakeld) is *uit*.

6.5 Reset-knop en keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO

100 % standby bedrijf, pag. 124 en 125.



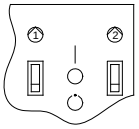
De **reset-knop** is een drukknop voor het handmatig resetten van storingsmeldingen naar *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer (d.w.z. *niet* voor het resetten van het storingsgeheugen, aangezien dit gebeurt met de ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar, zie stand OFF (○)).
Zelfs indien de oorzaak van de storing niet opgeheven is, zullen door een druk op de resetknop de *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer gereset worden.

De **ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar** voor elke pomp heeft drie verschillende standen:

ON (|), bovenste stand:

- De pomp zal inschakelen indien de keuzeschakelaar in deze stand wordt gedrukt (tenzij het motorbeveiligingsrelais de pomp uitgeschakeld heeft).
- Indien de PTC-weerstand/het thermische contact van de motor een te hoge temperatuur waarneemt, zal de pomp *niet* uitschakelen. **N.B.:** Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om te besluiten hoe lang de pomp mag draaien in deze storingssituatie. Op de lange duur zal de pomp beschadigd raken!

  In explosiegevaarlijke ruimtes *moet* schakelaar 10 van de dipschakelaar ingesteld staan zoals vermeld in hoofdstuk *6.2*. Het gevolg hiervan is dat de pomp *niet* ingeschakeld kan worden wanneer de PTC-weerstand/het thermische contact van de motor een te hoge temperatuur waarneemt.



OFF (○), middelste stand:

- De pomp *kan niet* inschakelen indien de keuzeschakelaar in deze stand staat.
- Het storingsgeheugen wordt gereset door de keuzeschakelaar in de OFF-positie (○) te plaatsen. Het signaallampje fungeert als storingsgeheugen van een storing die opgeheven is. Indien een storing nog steeds bestaat wanneer de keuzeschakelaar op ON (|) of AUTO (◌) wordt geplaatst, zal de storingsmelding onmiddellijk worden herhaald.

AUTO (◌), onderste stand:

- De pomp wordt geregeld door de signalen van de vlotterschakelaars en de pomp in overeenstemming met de instelling van de dipschakelaar.
- Storingssignalen worden automatisch gereset. Schakelaar 9 van de dipschakelaar kan echter op handmatig resetten worden ingesteld, en dit wordt dan met de reset-knop uitgevoerd, zie hoofdstuk *6.2*.
- De pomp zal automatisch opnieuw inschakelen wanneer een storing is opgeheven. Dit is echter afhankelijk van de instelling van schakelaar 10 van de dipschakelaar, zie hoofdstuk *6.2*.
- Wanneer de pomp, nadat een storing is opgeheven, automatisch opnieuw inschakelt, zal het signaallampje de storing blijven weergeven (storingsgeheugen), en de signalering kan alleen opgeheven worden door het storingsgeheugen te resetten, zie stand OFF (○).

7. Systeem voor volledig geregeld bedrijf

Omschrijving (zie ook pag. 126 of 127):

De pompen worden geregeld op basis van het vloeistofniveau in de put.

- De vlotterschakelaar, pos. 3, schakelt de eerste pomp in.
- De vlotterschakelaar, pos. 4, schakelt de volgende pomp in.
- De vlotterschakelaar, pos. 2, schakelt de één-na-laatste pomp uit en de vlotterschakelaar, pos. 1, schakelt de laatste pomp uit. Het is mogelijk om een uitschakelvertraging in te stellen, waardoor het uitschakelen van de pompen vertraagd wordt.
- De pompen zijn wisselend in bedrijf.

Waarschuwing

Alvorens te beginnen met werkzaamheden aan pompen die gebruikt worden voor het verpompen van vloeistoffen, waarvan mag worden aangenomen dat zij schadelijk zijn voor de gezondheid, dient een grondige reiniging en/of ventilatie plaats te vinden van de pompen, putten, enz., in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften. Voordat u enige aansluitingen in de LCD 108 maakt of werkzaamheden aan de pompen, putten etc.
verricht, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en dat deze niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

7.1 Elektrische aansluiting

Volledig geregeld bedrijf, pag. 126 en 127.

Waarschuwing

Voordat er aan het systeem gewerkt gaat worden, dient de voedingsspanning uitgeschakeld te worden en de netschakelaar in positie 0 vastgezet te worden.

Alle externe spanningsbronnen die op het systeem zijn aangesloten, moeten worden uitgeschakeld voordat er aan de werkzaamheden wordt begonnen.

Afb. D1 op pag. 126.

De afbeeldingen tonen alle benodigde elektrische aansluitingen voor de LCD 108 t.b.v. *directe aanloop, volledig geregeld bedrijf*.

Afb. D2 op pag. 127.

De afbeelding toont alle benodigde elektrische aansluitingen voor de LCD 108 t.b.v. *ster-driehoek aanloop, volledig geregeld bedrijf*.

Waarschuwing

De LCD 108 dient aangesloten te worden in overeenstemming met de regels en normen voor de beoogde toepassing.

De bedrijfsspanning en -frequentie staan op de typeplaat van de regelaar vermeld. Zorg ervoor dat de regelaar geschikt is voor de netspanning waarop deze wordt toegepast. Alle kabels/draden moeten via de Pg kabeldoorvoerwartels en doorvoeren (IP65) aangesloten worden.

De maximale voorzekering staat vermeld op de typeplaat van de regelaar.

Als de plaatselijke regels het voorschrijven dient een externe hoofdschakelaar te worden gemonteerd.

Voorzichtig

Indien de PTC-weerstand/thermisch contact van de motor is aangesloten, dient de in de fabriek geplaatste draadbrug verwijderd te worden (aansluitklemmen T11-T21, T12-T22). Zie de installatie- en bedieningsinstructies van de pomp voor een correcte installatie van PTC weerstand/ thermo schakelaars.

Op de 1-fase motoren dient een externe bedrijfscondensator te worden aangesloten, en in bepaalde gevallen eveneens een startcondensator. Nadere details kunnen worden gevonden in de installatie- en bedieningsinstructies van de desbetreffende pomp.

Waarschuwing

Vlotterschakelaars die in een explosiegevaarlijke ruimte gemonteerd worden, moeten worden aangesloten via een EEx barrière, bijv. Grundfos nummer 96 44 03 00.
De EEx barrière mag niet in de explosiegevaarlijke ruimte geïnstalleerd worden. Apparaten die in explosiegevaarlijke ruimtes worden toegepast dienen elk voor zich goedgekeurd te zijn voor deze specifieke toepassing. Bovendien moeten de kabels in de explosiegevaarlijke ruimte aangebracht worden in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

N.B.

Vlotterschakelaars van hetzelfde type als degene met het Grundfos productnummer 96003332 of 96003695, d.w.z. vlotterschakelaars met vergulde contacten die geschikt zijn voor lage spanningen en stromen (40 V/100 mA), dienen te worden toegepast. Alle EEx-goedgekeurde vlotterschakelaars zijn ook toepasbaar.

De vlotterschakelaars dienen te worden aangesloten als maakcontacten, d.w.z. bruine en zwarte aders, *indien* vlotterschakelaars van Grundfos met productnummers 96003332 of 96003695 worden toegepast.

Verklaring van de symbolen in afb. D1 op pag. 126 en afb. D2 op pag. 127:

Pos.	Omschrijving	Klemnummer
1	Vlotterschakelaar voor uitschakelen van de laatste pomp.	11-12
2	Vlotterschakelaar voor uitschakelen van de één-na-laatste pomp.	21-22
3	Vlotterschakelaar voor inschakelen van de eerste pomp.	31-32
4	Vlotterschakelaar voor inschakelen van de volgende pomp.	41-42

7.2 Instelling

Volledig geregeld bedrijf, pag. 126 en 127.

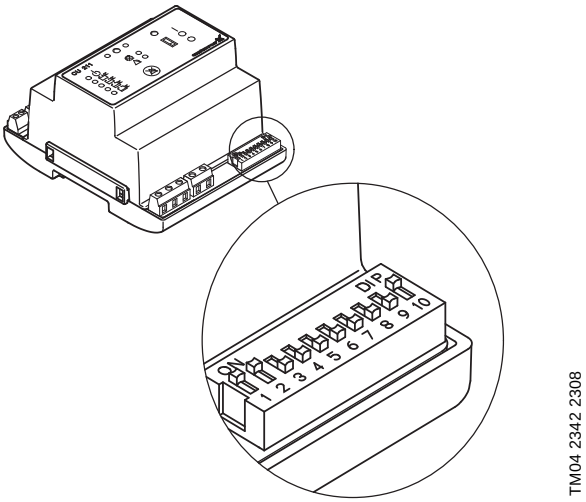
De module CU 212 bezit een 10-polige dipswitch (tuimelschakelaar) in de rechteronderhoek, zie afb. 15.

Voorzichtig

De voeding van de regelaar dient tijdens het instellen van de dipschakelaars uitgeschakeld te zijn, om een correcte configuratie na het inschakelen zeker te stellen.

De instellingen van de dipschakelaars bieden de volgende mogelijkheden:

- keuze van de inschakelvertraging en automatische testrun (schakelaar 4),
- instellen van de uitschakelvertraging (schakelaar 5, 6 en 7),
- keuze voor automatisch resetten van storingen (schakelaar 9),
- keuze voor automatisch opnieuw inschakelen (schakelaar 10).



TM04 2342 2308

Afb. 15

Stel de DIP-schakelaars in zoals weergegeven in afb. 15.

Elke afzonderlijke schakelaar (1 tot en met 10) van de dipschakelaar kan in de stand uit (OFF) of aan (ON) worden gezet.

N.B.

De dipschakelaar mag niet op andere combinaties worden ingesteld dan diegene die in dit hoofdstuk beschreven worden.

Stel de schakelaars 1 tot en met 10 als volgt in:

- Schakelaars **1**, **2** en **3**, soort toepassing:

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Deze instelling bepaalt de daadwerkelijke soort toepassing (*volledig geregeld bedrijf, pag. 126 en 127*).

- Schakelaar **4**, inschakelvertraging en automatische testrun (alleen in het geval van batterij back-up):

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

In deze stand wordt de inschakelvertraging willekeurig ingesteld tussen 0 en 255 sec., nadat de voedingsspanning wordt ingeschakeld *wanneer* het vloeistofniveau voldoende hoog is.
De automatische testrun wordt elke 24 uur uitgevoerd.

Nadat de voedingsspanning wordt ingeschakeld, zal de pomp onmiddellijk inschakelen *wanneer* het vloeistofniveau voldoende hoog is.
Geen automatische testrun.

- Schakelaars **5**, **6** en **7**, uitschakelvertraging:

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

De **uitschakelvertraging** is de tijd tussen het gegeven uitschakelsignaal en het uitschakelen van de pomp. *
Men moet ervoor zorgen dat de pomp niet droogloopt.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

* De uitschakelvertraging heeft betrekking op zowel vlotterschakelaars pos. 1 als 2, op pag. 126 en 127. Als de twee uitschakelvlotterschakelaars zo dicht bij elkaar gepositioneerd zijn dat de uitschakelvertraging van de bovenste uitschakelvlotterschakelaar niet is afgelopen voordat het vloeistofniveau de onderste uitschakelvlotterschakelaar heeft bereikt, dan zullen beide pompen niet worden uitgeschakeld voordat de uitschakelvertraging van de onderste vlotterschakelaar afgelopen is.

- Schakelaar **8**

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Schakelaar 8 heeft geen functie in de huidige toepassing (*volledig geregeld bedrijf, pag. 126 en 127)*, maar deze instelling *moet* gehandhaafd blijven!

- Schakelaar **9**, automatisch resetten van storingen:

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Deze instelling zorgt voor een automatische reset van de storingsmeldingen aan externe storingsmelders en de ingebouwde zoemer. Een storing wordt echter pas gereset, als de oorzaak van de storing is opgeheven.

Bij deze instelling moet de storing handmatig gereset worden door middel van de reset-knop (de reset-knop wordt beschreven in hoofdstuk *7.5*).

- Schakelaar **10**, automatisch opnieuw inschakelen:

  Wanneer de instelling van de dipschakelaar gewijzigd is, dient de regelaar tenminste 1 minuut te worden uitgeschakeld!

Deze instelling zorgt voor een automatische herinschakeling nadat de PTC-weerstand of het thermisch contact van de motor de pomp heeft uitgeschakeld. Herinschakelen zal niet plaatsvinden voordat de motor tot normale temperatuur is afgekoeld.

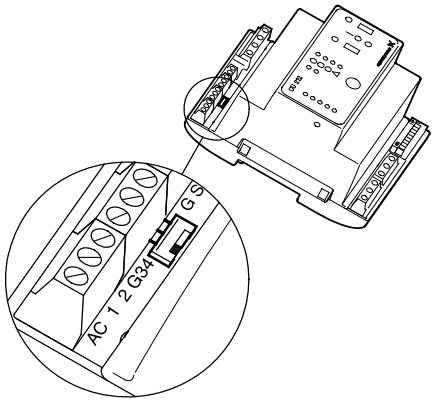
Wanneer de aangesloten pompen in explosiegevaarlijke ruimtes toegepast worden, *mag* schakelaar 10 *niet* op deze stand worden gezet!

Bij deze instelling moet de pomp handmatig opnieuw worden ingeschakeld nadat de PTC-weerstand of het thermisch contact van de motor de pomp heeft uitgeschakeld. Om de pomp opnieuw in te schakelen dient de keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor een korte periode in de stand OFF gezet te worden (de keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO wordt beschreven in hoofdstuk *7.5*).

Wanneer de aangesloten pompen in explosiegevaarlijke ruimtes toegepast worden, *moet* schakelaar 10 op deze stand worden gezet!

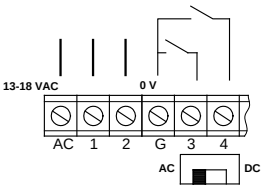
AC/DC (wisselstroom/gelijkstroom) keuzeschakelaar:

De AC/DC keuzeschakelaar voor elektrodes en/of vlotterschakelaars wordt ingesteld zoals is weergegeven in afb. 16.



TM02 5747 3902

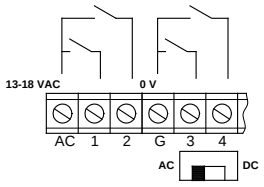
Afb. 16



Bedrijf met elektrodes en vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand AC:

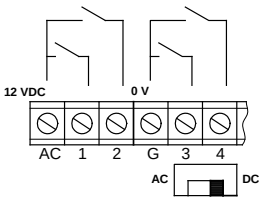
Het is mogelijk om 3 elektrodes (1 als referentie-elektrode) en 2 vlotterschakelaars aan te sluiten. De regelaar geeft een signaal van 13 tot en met 18 VAC door.



Bedrijf met vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand AC:

Het is mogelijk om 4 vlotterschakelaars aan te sluiten.
De regelaar geeft een signaal van 13 tot en met 18 VAC door.



Bedrijf met vlotterschakelaars:

Keuzeschakelaar in stand DC:

Het is mogelijk om 4 vlotterschakelaars aan te sluiten. Kabels van maximaal 100 meter lengte kunnen tussen de regelaar en de vlotterschakelaars worden aangesloten.
De regelaar geeft een signaal van 12 VDC door.

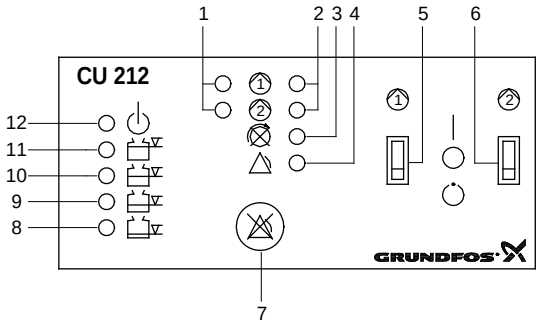
N.B.

Indien de afstand tussen de regelaar en de put groter is dan 20 meter is het niet raadzaam om elektrodes te gebruiken, omdat dan problemen kunnen optreden met de signalen die teruggezonden worden naar de regelaar. In zulke gevallen is het aan te raden om vlotterschakelaars te gebruiken.

7.3 Bedieningspaneel

Volledig geregeld bedrijf, pag. 126 en 127.

Afb. 17 geeft het bedieningspaneel van de CU 212 module weer.



TM01 6397 3902

Afb. 17

Verklaring van de symbolen in afb. 17:

Pos.	Omschrijving
1	Groen signaallampje voor pomp 1 en 2, knippert tijdens de inschakelvertraging en brandt continu tijdens bedrijf van de pomp.
2	Rood signaallampje voor pomp 1 en 2 geeft een pompstoring wee. Knippert: Storing in PTC weerstand/thermo schakelaar Aan: Fout in de motorbeveiliging.
3	Rood signaallampje, geeft een verkeerde fasevolgorde weer (alleen bij bepaalde uitvoeringen en driefasenpompen).
4	Rood signaallampje, geeft een algemene storing weer.
5	Keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor pomp 1, drie standen, zie hoofdstuk *7.5*.
6	Keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO voor pomp 2, drie standen, zie hoofdstuk *7.5*.
7	Reset-knop, drukknop voor het handmatig resetten van storingsmeldingen naar *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer (alleen bij bepaalde uitvoeringen), zie hoofdstuk *7.5*.
8	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor het uitschakelen van de laatste pomp.
9	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor het uitschakelen van de één-na-laatste pomp.
10	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor het inschakelen van de eerste pomp.
11	Oranje signaallampje, dat geactiveerd wordt door de vlotterschakelaar voor het inschakelen van de volgende pomp.
12	Groen signaallampje, dat aangeeft dat de netvoeding ingeschakeld is.

7.4 Batterij back-up functies

Volledig geregeld bedrijf, pag. 126 en 127.

Indien de CU 212 is voorzien van een back-up batterij (toebehoren bij bepaalde uitvoeringen), worden de volgende functies uitgevoerd in het geval dat de stroomvoorziening naar de LCD 108 uitvalt (zie ook de onderstaande afbeeldingen):

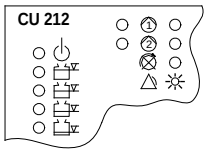
- De algemene storing wordt geactiveerd, het **rode** signaallampje is aan - deze storing *kan niet* gereset worden!
- *Indien* de *externe* storingsmelder t.b.v. de algemene storing gevoed wordt door een externe spanningsbron, blijft deze melder actief - *kan niet* d.m.v. de reset-knop worden gereset!
- De ingebouwde zoemer (alleen bij bepaalde uitvoeringen) wordt geactiveerd - kan met de reset-knop worden gereset!
- *Indien* de inschakelvertragingsfunctie en automatische testrun geselecteerd zijn (schakelaar 4 van de dipschakelaar), zal de inschakeling vertraagd worden op het moment dat de voedingsspanning weer ingeschakeld wordt wanneer het vloeistofniveau voldoende hoog is, zie hoofdstuk *7.2.*

Onderstaande tabel toont de situatie die kan ontstaan indien de voedingsspanning naar de LCD 108 uitvalt en een back-up batterij is aangesloten:

○ = het signaallampje is uit.

☼ = het signaallampje is aan.

✸ = het signaallampje knippert.

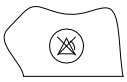


Stroomuitval:

- De algemene storing is actief. Het **rode** signaallampje is aan.
- Het groene signaallampje (voeding ingeschakeld) is *uit*.

7.5 Reset-knop en keuzeschakelaar ON-OFF-AUTO

Volledig geregeld bedrijf, pag. 126 en 127.



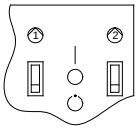
De **reset-knop** is een drukknop voor het handmatig resetten van storingsmeldingen naar *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer (d.w.z. *niet* voor het resetten van het storingsgeheugen, aangezien dit gebeurt met de ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar, zie stand OFF (○)).
Zelfs indien de oorzaak van de storing niet opgeheven is, zullen door een druk op de resetknop de *externe* storingsmelders en de ingebouwde zoemer gereset worden.

De **ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar** voor elke pomp heeft drie verschillende standen:

ON (|), bovenste stand:

- De pomp zal inschakelen indien de keuzeschakelaar in deze stand wordt gedrukt (tenzij het motorbeveiligingsrelais de pomp uitgeschakeld heeft).
- Indien de PTC-weerstand/het thermische contact van de motor een te hoge temperatuur waarneemt, zal de pomp *niet* uitschakelen. **N.B.:** Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om te besluiten hoe lang de pomp mag draaien in deze storingssituatie. Op de lange duur zal de pomp beschadigd raken!

  In explosiegevaarlijke ruimtes *moet* schakelaar 10 van de dipschakelaar ingesteld staan zoals vermeld in hoofdstuk *7.2*. Het gevolg hiervan is dat de pomp *niet* ingeschakeld kan worden wanneer de PTC-weerstand/het thermische contact van de motor een te hoge temperatuur waarneemt.



OFF (○), middelste stand:

- De pomp *kan niet* inschakelen indien de keuzeschakelaar in deze stand staat.
- Het storingsgeheugen wordt gereset door de keuzeschakelaar in de OFF-positie (○) te plaatsen. Het signaallampje fungeert als storingsgeheugen van een storing die opgeheven is. Indien een storing nog steeds bestaat wanneer de keuzeschakelaar op ON (|) of AUTO (◌) wordt geplaatst, zal de storingsmelding onmiddellijk worden herhaald.

AUTO (◌), onderste stand:

- De pomp wordt geregeld door de signalen van de vlotterschakelaars en de pomp in overeenstemming met de gekozen instelling van de dipschakelaar.
- Storingssignalen worden automatisch gereset. Schakelaar 9 van de dipschakelaar kan echter op handmatig resetten worden ingesteld, en dit wordt dan met de reset-knop uitgevoerd, zie hoofdstuk *7.2*.
- De pomp zal automatisch opnieuw inschakelen wanneer een storing is opgeheven. Dit is echter afhankelijk van de instelling van schakelaar 10 van de dipschakelaar, zie hoofdstuk *7.2*.
- Wanneer de pomp, nadat een storing is opgeheven, automatisch opnieuw inschakelt, zal het signaallampje de storing blijven weergeven (storingsgeheugen), en de signalering kan alleen opgeheven worden door het storingsgeheugen te resetten, zie stand OFF (○).

8. In bedrijf stellen

Waarschuwing

Alvorens te beginnen met werkzaamheden aan pompen die gebruikt worden voor het verpompen van vloeistoffen, waarvan mag worden aangenomen dat zij schadelijk zijn voor de gezondheid, dient een grondige reiniging en/of ventilatie plaats te vinden van de pompen, putten, enz., in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

Voordat u enige aansluitingen in de LCD 108 maakt of werkzaamheden aan de pompen, putten etc. verricht, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en dat deze niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

Voorafgaand aan de inbedrijfstelling dient de aansluiting en de instelling van de dipschakelaar te zijn uitgevoerd overeenkomstig de hoofdstukken *4.* tot en met *7.*

De inbedrijfstelling dient uitgevoerd te worden door geautoriseerd personeel.

Voer de volgende handelingen uit:

1. Controleer of de vlotterschakelaars zijn aangesloten volgens het bedradingsschema van de beoogde toepassing.
2. Controleer dat de zuigzijden van de pompen zijn ondergedompeld in de te verpompen vloeistof.
3. Stel het motorbeveiligingsrelais in op de stroomsterkte die vermeld wordt op de typeplaten.
4. Waarschuwing:

Waarschuwing

Stel de motorbeveiliging in op de waarden in de tabel op basis van het nominaal vermogen zoals vermeld op het typeplaatje.

Omrekentabel voor instelling van motorbeveiligingsrelais

I_N	I_{DOL}	I
10	10	5,8
13	13	7,5
17	17	9,6
22	22	12,4
28	28	16,1
36	36	20,7
46	46	26,8
60	60	34,6
77	77	44,7
100	100	57,7

5. Schakel de elektrische voeding in.
   Alleen voor driefasenpompen: Controleer op verkeerde fasevolgorde (alleen bij bepaalde uitvoeringen), (de pomp kan niet worden ingeschakeld als de fasevolgorde verkeerd is!).
6. Schakel de pompen in, zie hoofdstuk *4.5*, *5.5*, *6.5* of *7.5*.
7. Controleer dat de pompen niet drooglopen. Het risico van drooglopen kan worden uitgesloten door een gewijzigde tijdsinstelling door middel van de dipschakelaar overeenkomstig hoofdstuk *4.2*, *5.2*, *6.2* of *7.2 en/of* door de vlotterschakelaars te verplaatsen.
8. **Alleen voor driefasenpompen:** Controleer of de draairichting van de pompen in overeenstemming is met de installatie- en bedieningsinstructies van de desbetreffende pomp.
9. Kies de vereiste bedrijfstand door middel van de ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar, zie hoofdstuk *4.5*, *5.5*, *6.5* of *7.5*.

9. Onderhoud

Waarschuwing

Alvorens te beginnen met werkzaamheden aan pompen die gebruikt worden voor het verpompen van vloeistoffen, waarvan mag worden aangenomen dat zij schadelijk zijn voor de gezondheid, dient een grondige reiniging en/of ventilatie plaats te vinden van de pompen, putten, enz., in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

Voordat u enige aansluitingen in de LCD 108 maakt of werkzaamheden aan de pompen, putten etc. verricht, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en dat deze niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

Bij normale toepassingen en bedrijfsvoering is de LCD 108 regelaar onderhoudsvrij.

Het is echter raadzaam om op geregelde tijdstippen kleine controles uit te voeren aan de LCD 108 regelaar, pompputten, tanks, pompen etc. Deze controles dienen uitgevoerd te worden door geautoriseerd personeel.

- Controleer de afdichtingen aan de voorzijde van de LCD 108 kast en die van de Pg kabeldoorvoerwartels.
- Controleer de kabeldoorvoeren van de explosiegevaarlijke ruimte.
- Controleer op eventuele vervuiling van de pompput/tank. Vuil kan zich ophopen in ruimtes met vrijwel stilstaande vloeistoffen.
- Controleer op aanzet van vuilophoping rondom de vlotterschakelaars.
- Controleer op mogelijke blokkering van de zuigzijde van de pomp. Een blokkade wordt meestal veroorzaakt door een groot vast object.
- Indien de LCD 108 geïnstalleerd is in een bijzonder agressieve omgeving, is het raadzaam om de beschermingscontacten van de motor te controleren op eventuele chemische aantasting die corrosie tot gevolg heeft. In veel installaties zullen de beschermingscontacten van de motor verscheidene jaren werken zonder dat inspecties nodig zijn.

N.B.

Bovenstaande lijst is niet compleet. De LCD 108 kan in andere systemen, installaties en/of omgevingen geplaatst zijn, waarin grondig en regelmatig onderhoud vereist is.

10. Technische gegevens

Voedingsspanning uitvoeringen, nominale spanningen

- 1 x 230 V.
- 3 x 230 V.
- 3 x 400 V.

Spanningstoleranties voor de LCD 108

- 15 %/+ 10 % van de nominale spanning. Zie ook de installatie- en bedieningsinstructies van de desbetreffende pomp.

Netspanningsfrequentie voor de LCD 108

50/60 Hz.
Zie ook de installatie- en bedieningsinstructies van de desbetreffende pomp.

Aarding van het voedingssysteem

Voor TN systemen en TT systemen.

Nominale spanningsisolatie, U

4 kV.

Nominale bestendigheid tegen spanningsimpulsen, U

4 kV.

Voorzekering

Afhankelijk van de uitvoering, zie typeplaat.

Stuurstroomzekering

Directe aanloop:

Glaszekering: 250 mA / F / 32 mm x ∅6 mm.

Ster-driehoek aanloop:

Glaszekering: 1 A / F / 32 mm x ∅6 mm.

Omgevingstemperatuur

- Tijdens bedrijf: -30 tot en met +50 °C
  (niet aan direct zonlicht blootstellen).
- Tijdens opslag: -30 tot en met +60 °C.

Beschermingsklasse

IP65.

EMC (elektromagnetische compatibiliteit)

Overeenkomstig EN 61 000-6-2 en EN 61 000-6-3.

LCD 108 kast t.b.v. directe aanloop

- Uitwendige afmetingen:
  Hoogte = 410 mm, breedte = 278 mm, diepte = 150 mm.
- Materiaal: ABS (Acrylonitril butadieen styreen).
- Gewicht: Ongeveer 5 kg, afhankelijk van de uitvoering, zie typeplaat.

LCD 108 kast t.b.v. ster-driehoek aanloop

- Uitwendige afmetingen:
  Hoogte = 650 mm, breedte = 500 mm, diepte = 225 mm.
- Materiaal: Geverfde stalen kast.
- Gewicht: Ongeveer 30 kg, afhankelijk van de uitvoering, zie typeplaat.

Uitgangen voor storingsmelders

Max. 230 VAC / max. 2 A / min. 10 mA / AC1.

11. Storingstabel

Waarschuwing

Alvorens te beginnen met werkzaamheden aan pompen die gebruikt worden voor het verpompen van vloeistoffen, waarvan mag worden aangenomen dat zij schadelijk zijn voor de gezondheid, dient een grondige reiniging en/of ventilatie plaats te vinden van de pompen, putten, enz., in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

Voordat u enige aansluitingen in de LCD 108 maakt of werkzaamheden aan de pompen, putten etc. verricht, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en dat deze niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

Storing	Oorzaak	Oplossing
1. De pompen werken niet.	a) Geen elektrische voeding. **Zonder batterij back-up:** Geen enkel signaallampje is aan. **Met batterij back-up** (als toebehoren voor bepaalde uitvoeringen): Zie hoofdstuk *4.4*, *5.4*, *6.4* of *7.4*.	Schakel de elektrische voeding in.
	b) De ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar staat in de stand OFF, zie hoofdstuk *4.5*, *5.5*, *6.5* of *7.5*.	Zet de ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar in stand ON of AUTO.
	c) Stuurstroomzekeringen zijn opgeblazen.	Controleer en verhelp de oorzaak. Vervang de stuurstroomzekeringen (zie pos. 6 in afb. 1 of 3).
	d) De motorbeveiligingsrelais hebben de pompen uitgeschakeld (het rode signaallampje voor pompstoring brandt continu).	Controleer de pomp/put.
	e) De PTC-weerstand/het thermische contact heeft de pomp uitgeschakeld. (het rode signaallampje voor pompstoring knippert).	Laat de pomp afkoelen. Na afkoelen zal de pomp automatisch opnieuw inschakelen, tenzij de LCD 108 op handmatige herstart staat ingesteld, zie hoofdstuk *4.2*, *5.2*, *6.2* of *7.2*. Als dit het geval is dient de ON-OFF-AUTO keuzeschakelaar voor een korte periode in stand OFF geplaatst te worden. Als de uitschakeling van de pomp werd veroorzaakt door vervuilde vlotterschakelaars, moeten deze eerst gereinigd of vervangen worden.
	f) Het stuurstroomcircuit voor het motorbeveiligingsrelais is defect of geeft storing. (het groene signaallampje voor de bedrijfsmelding van de pomp brandt continu, zie hoofdstuk *4.3*, *5.3*, *6.3* of *7.3*).	Controleer het stuurstroomcircuit.
	g) Motor/voedingskabel is defect.	Controleer de motor en kabel.
	h) De vlotterschakelaars zijn defect.	Controleer kabels en vlotterschakelaars.
	i) De CU 212 module is defect.	Vervang de CU 212 module.
	j) De nieuwe instelling van de dipschakelaar werkt niet correct.	Schakel de voedingsspanning naar de regelaar voor 1 minuut uit en daarna weer in (normale procedure). Zie hoofdstuk *4.2*, *5.2*, *6.2* of *7.2*.
2. De pompen schakelen te vaak aan/uit.	a) De vlotterschakelaars zijn defect.	Controleer kabels en vlotterschakelaars.

Zie ook de installatie- en bedieningsinstructies van de desbetreffende pomp.

12. Afvalverwijdering

Dit product, of onderdelen van dit product dienen op een milieuvriendelijke manier afgevoerd te worden:

1. Breng het naar het gemeentelijke afvaldepot.
2. Wanneer dit niet mogelijk is, neemt u dan contact op met uw Grundfos leverancier.

Wijzigingen voorbehouden.

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego.

SPIS TREŚCI

		Strona
1.	**Zasady bezpieczeństwa**	**74**
1.1	Informacje ogólne	74
1.2	Oznakowanie wskazówek	74
1.3	Kwalifikacje i szkolenie personelu	74
1.4	Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wskazówek bezpieczeństwa	74
1.5	Bezpieczna praca	74
1.6	Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika/ obsługującego	74
1.7	Wskazówki bezpieczeństwa dla prac konserwacyjnych, przeglądowych i montażowych	74
1.8	Samodzielna przebudowa i wykonywanie części zamiennych	75
1.9	Niedozwolony sposób eksploatacji	75
2.	**Symbole stosowane w tej instrukcji**	**75**
3.	**Informacje ogólne**	**75**
3.1	Zastosowanie	75
3.2	Wersje	75
4.	**Miejsce montażu i montaż**	**75**
4.1	Miejsce montażu	75
4.2	Montaż LCD 108 dla rozruchu bezpośredniego	76
4.3	Montaż LCD 108 dla rozruchu gwiazda-trójkąt	77
5.	**Systemy pracy równoległej z 3 łącznikami pływakowymi**	**78**
5.1	Przyłącze elektryczne	78
5.2	Ustawienia	79
5.3	Panel sterujący	80
5.4	Funkcje zasilania buforowego z baterii	80
5.5	Przycisk kasujący oraz przełącznik ON-OFF-AUTO	81
6.	**Systemy pracy równoległej z 4 łącznikami pływakowymi**	**82**
6.1	Przyłącze elektryczne	82
6.2	Ustawienia	83
6.3	Panel sterujący	84
6.4	Funkcje zasilania buforowego z baterii	84
6.5	Przycisk kasujący oraz przełącznik ON-OFF-AUTO	85
7.	**Systemy 100 % pracy w trybie czuwania**	**86**
7.1	Przyłącze elektryczne	86
7.2	Ustawienia	87
7.3	Panel sterujący	88
7.4	Funkcje zasilania buforowego z baterii	88
7.5	Przycisk kasujący oraz przełącznik ON-OFF-AUTO	89
8.	**Systemy pracy w pełni sterowanej**	**90**
8.1	Przyłącze elektryczne	90
8.2	Ustawienia	91
8.3	Panel sterujący	92
8.4	Funkcje zasilania buforowego z baterii	92
8.5	Przycisk kasujący oraz przełącznik ON-OFF-AUTO	93
9.	**Rozruch**	**94**
10.	**Konserwacja**	**94**
11.	**Dane techniczne**	**95**
12.	**Wykrywanie usterek**	**96**
13.	**Utylizacja**	**96**

1. Zasady bezpieczeństwa

1.1 Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji zawiera zasadnicze wskazówki, jakie należy uwzględniać przy instalowaniu, eksploatacji i konserwacji. Dlatego też winna zostać bezwzględnie przeczytana przez montera i użytkownika przed zamontowaniem i uruchomieniem urządzenia. Musi być też stale dostępna w miejscu użytkowania urządzenia.

Należy przestrzegać nie tylko wskazówek bezpieczeństwa podanych w niniejszym rozdziale, ale także innych, specjalnych wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczanych w poszczególnych rozdziałach.

1.2 Oznakowanie wskazówek

Należy przestrzegać również wskazówek umieszczonych bezpośrednio na urządzeniu, takich jak np.

- strzałek wskazujących kierunek przepływu
- oznaczeń przyłączy

i utrzymywać te oznaczenia w dobrze czytelnym stanie.

1.3 Kwalifikacje i szkolenie personelu

Personel wykonujący prace obsługowe, konserwacyjne, przeglądowe i montażowe musi posiadać kwalifikacje konieczne dla tych prac. Użytkownik winien dokładnie uregulować zakres odpowiedzialności, kompetencji i nadzoru nad wykonywaniem tych prac.

1.4 Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może powodować zagrożenia zarówno dla osób, jak i środowiska naturalnego i samego urządzenia. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może ponadto prowadzić do utraty wszelkich praw odszkodowawczych.

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może w szczególności powodować przykładowo następujące zagrożenia:

- nieskuteczność ważnych funkcji urządzenia
- nieskuteczność zalecanych metod konserwacji i napraw
- zagrożenie osób oddziaływaniami elektrycznymi i mechanicznymi.

1.5 Bezpieczna praca

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w instrukcji montażu i eksploatacji, obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz istniejących ewentualnie przepisów bezpieczeństwa i instrukcji roboczych obowiązujących w zakładzie użytkownika.

1.6 Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika/ obsługującego

- Ze znajdującego się w eksploatacji urządzenia nie usuwać istniejących osłon części ruchomych.
- Wykluczyć możliwość porażenia prądem elektrycznym (szczegóły patrz normy elektrotechniczne i wytyczne lokalnego zakładu energetycznego).

1.7 Wskazówki bezpieczeństwa dla prac konserwacyjnych, przeglądowych i montażowych

Użytkownik winien zadbać, aby wszystkie prace konserwacyjne, przeglądowe i montażowe wykonywane były przez autoryzowany i wykwalifikowany personel fachowy, wystarczająco zapoznany z treścią instrukcji montażu i eksploatacji.

Zasadniczo wszystkie prace przy pompie należy prowadzić tylko po jej wyłączeniu. Należy przestrzegać przy tym bezwzględnie opisanych w instrukcji montażu i eksploatacji procedur wyłączania pompy z ruchu.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować względnie uruchomić wszystkie urządzenia ochronne i zabezpieczające.

1.8 Samodzielna przebudowa i wykonywanie części zamiennych

Przebudowa lub zmiany pomp dozwolone są tylko w uzgodnieniu z producentem. Oryginalne części zamienne i osprzęt autoryzowany przez producenta służą bezpieczeństwu. Stosowanie innych części może być powodem zwolnienia nas od odpowiedzialności za powstałe stąd skutki.

1.9 Niedozwolony sposób eksploatacji

Niezawodność eksploatacyjna dostarczonych pomp dotyczy tylko ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem określonym w rozdziale "Cel stosowania" instrukcji montażu i eksploatacji. Nie wolno w żadnym przypadku przekraczać wartości granicznych podanych w danych technicznych.

2. Symbole stosowane w tej instrukcji

Ostrzeżenie

Podane w niniejszej instrukcji wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może stworzyć zagrożenie dla życia i zdrowia, oznakowano specjalnie ogólnym symbolem ostrzegawczym "Znak bezpieczeństwa wg DIN 4844-W00".

Ostrzeżenie

Zlekceważenie ostrzeżenia może prowadzić do porażenia elektrycznego, które w konsekwencji może powodować poważne obrażenia ciała lub śmierć personelu obsługującego.

Ostrzeżenie

Wskazówki zawarte w tych instrukcjach muszą być przestrzegane dla pomp w wykonaniu przeciwwybuchowym. Wskazane jest stosowanie się do tych wskazówek zawartych w instrukcji również w przypadku pomp standardowych.

UWAGA ***Symbol ten znajduje się przy wskazówkach bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie stwarza zagrożenie dla maszyny lub jej działania.***

RADA ***Tu podawane są rady i wskazówki ułatwiające pracę lub zwiększające pewność eksploatacji.***

3. Informacje ogólne

Sterownik LCD 108 przeznaczony jest do kontroli pomp w systemach odprowadzających ścieki.

Oznaczenia:

Przykład	**LCD**	**108**	**400**	**3**	**23**	**SD**
LCD = sterownik dwóch pomp						
108 = oznaczenie typu						
napięcie międzyfazowe [V]						
1 = jednofazowe 3 = trójfazowe						
maksymalny prąd roboczy jednej pompy [A]						
SD = rozruch gwiazda-trójkąt						

3.1 Zastosowanie

LCD 108 umożliwia:

- sterowanie pracy dwóch pomp w oparciu o sygnały z łączników pływakowych,
- automatyczną zmianę pomp (równomierny rozkład czasu pracy dla obu pomp),
- automatyczny rozruch próbny przy dłuższych okresach postoju (co 24 godziny),
- zasilanie buforowe z baterii w przypadku awarii sieci zasilającej (wyposażenie dodatkowe w niektórych wersjach),
- opóźnienie rozruchu w zakresie od 0 do 255 sek. (losowo) po powrocie z trybu zasilania buforowego do zasilania sieciowego (równomierne obciążenie sieci przy jednoczesnym rozruchu kilku przepompowni),
- automatyczne kasowanie ustawień alarmowych,
- automatyczne wznowienie pracy,
- ustawienie opóźnienia zatrzymania pracy zależnie od aktualnych warunków pracy,
- sygnalizację poziomu cieczy,
- sygnalizację alarmową w przypadku:
  - – niedopuszczalnie wysokiego poziomu cieczy,
  - – przeciążenia (poprzez przekaźnik ochronny silnika),
  - – zbyt wysokiej temperatury (poprzez czujnik oporowy temperatury PTC lub wyłącznik termiczny w silniku),
  - – nieprawidłowej kolejności faz (w niektórych wersjach),
  - – awarii sieci zasilającej (w niektórych wersjach),
  - – wadliwego łącznika pływakowego.

LCD 108 posiada standardowo jedno wyjście alarmowe alarmu ogólnego. Niektóre wersje mają dodatkowe wyjście alarmowe dla odrębnego alarmu wysokiego poziomu.

Dodatkowo, sterownik posiada wbudowany brzęczyk (tylko w niektórych wersjach).

3.2 Wersje

Aktualny typ sterownika, wersja napięcia, itp., określone są w oznaczeniach na tabliczce znamionowej znajdującej się na bocznej ścianie obudowy sterownika.

LCD 108 dostępny jest albo w wersji z rozruchem **bezpośrednim**, albo rozruchem **gwiazda-trójkąt**.

LCD 108 można podłączyć i uruchomić na **4** różne sposoby, patrz rozdziały *5.* do *8.*:

- Rozdział*5. Systemy pracy równoległej z 3 łącznikami pływakowymi* (elektrody mogą być również zastosowane).
- Rozdział*6. Systemy pracy równoległej z 4 łącznikami pływakowymi* (elektrody mogą być również zastosowane).
- Rozdział*7. Systemy 100 % pracy w trybie czuwania*.
- Rozdział*8. Systemy pracy w pełni sterowanej*.

4. Miejsce montażu i montaż

Ostrzeżenie

Przed uruchomieniem pomp tłoczących ciecze mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia, należy przeprowadzić dokładne czyszczenie i odpowietrzanie pomp, studzienek, itp., zgodnie z miejscowymi przepisami.

Przed przystąpieniem do wykonania prac przy sterowniku LCD 108 lub pompie, studzience, itp., należy upewnić się, ze wyłączone zostało zasilanie i uniemożliwić jego przypadkowe włączenie.

Instalację powinien przeprowadzać wykwalifikowany personel zgodnie z miejscowymi przepisami.

4.1 Miejsce montażu

Ostrzeżenie

Sterownika LCD 108 nie wolno instalować w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu.

Należy używać wyłącznie łączników pływakowych dopuszczonych do użytku w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu. Łączniki pływakowe muszą być w wykonaniu przeciwwybuchowym, np. GRUNDFOS numer 96440300.

LCD 108 można montować w miejscach, gdzie temperatura otoczenia nie przekracza -30 °C lub +50 °C.

Typ ochrony: IP65.

W przypadku instalacji na zewnątrz budynku, LCD 108 należy umieścić w ochronnej skrzynce.

Nie należy wystawiać LCD 108 na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

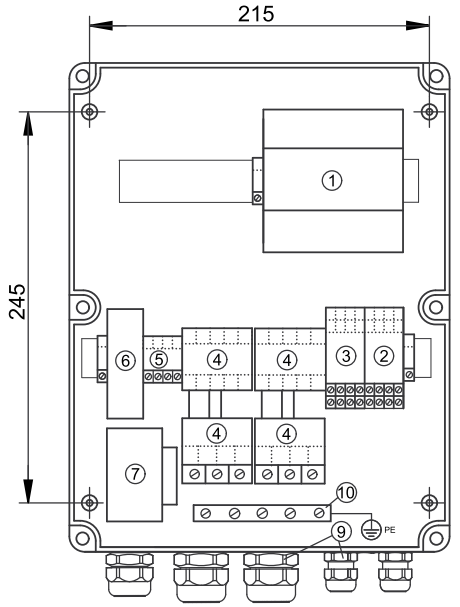
4.2 Montaż LCD 108 dla rozruchu bezpośredniego

Przed zamontowaniem należy usunąć z wnętrza obudowy wszelkie ewentualne zabezpieczenia transportowe.

Należy montować LCD 108:

- na płaskiej powierzchni ściany,
- tak, aby dławnice kablowe Pg skierowane były w dół (jeśli wymagane są dodatkowe dławnice kablowe Pg, muszą one być zamontowane na dolnej ścianie obudowy),
- przy pomocy czterech śrub oraz otworów znajdujących się na tylnej ściance skrzynki, patrz rys. 1. Otwory te należy wywiercić przy pomocy wiertła 4 mm. Należy przełożyć śruby przez otwory i mocno dokręcić, a następnie nałożyć na śruby plastikowe nasadki dostarczone wraz ze sterownikiem (IP65).

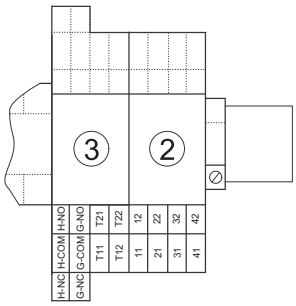
Rysunek 1 przedstawia *wewnętrzną* budowę sterownika LCD 108 w wersji przy rozruchu bezpośrednim.



TM01 4383 0299

Rys. 1

Rysunek 2 przedstawia zaciski oznaczone na rysunkach jako nr 2 i 3.



TM01 4833 2308

Rys. 2

Oznaczenia na rys. 1 i 2:

Nr	Opis
1	Moduł CU 212.
2	Listwa zaciskowa dla wejść poziomu (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Listwa zaciskowa z: • wejściem dla czujnika oporowego temperatury PTC/ wyłącznika termicznego silnika (T11-T21, T12-T22), • wyjściem dla zewnętrznego sygnalizatora alarmu wysokiego poziomu (H-NC, H-COM, H-NO) (tylko niektóre wersje), • wyjściem dla zewnętrznego sygnalizatora alarmu zbiorczego (G-NC, G-COM, G-NO).
4	Przekaźniki ochronne silnika, pompy 1 i 2 (styki oraz wbudowany przekaźnik termiczny).
5	Listwa zaciskowa sieci zasilania.
6	Oprawki bezpiecznikowe dla bezpieczników obwodów sterowania (1 do 3 w zależności od rodzaju napięcia/ prądu).
7	Transformator odcinający.
9	Dławnice kablowe Pg.
10	Szyna uziemiająca (⏚ PE).

RADA

Jeśli odległość pomiędzy sterownikiem a studzienką przekracza 20 m, to nie zaleca się stosowania elektrod z uwagi na możliwość pogorszenia się jakości sygnału i problem z poprawnością odczytu sygnału przez sterownik.

W takich sytuacjach zaleca się stosowanie łączników pływakowych.

RADA

Łączniki pływakowe mogą być podłączone do sterownika kablem o długości do 100 m.

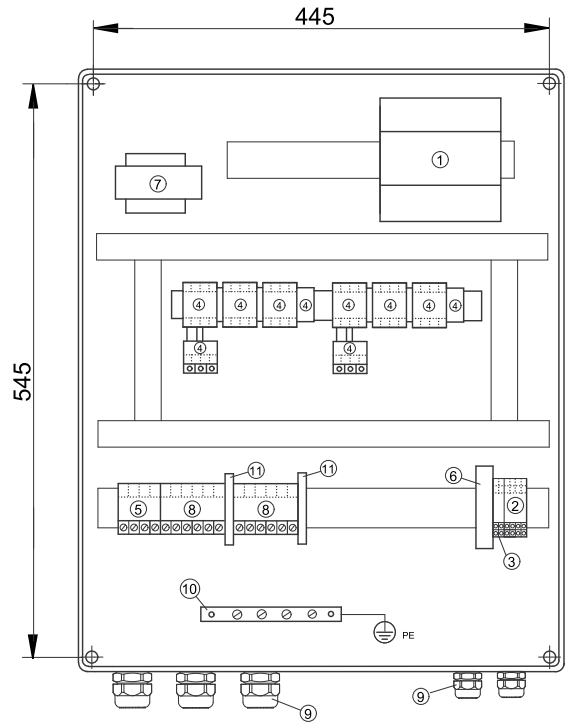
4.3 Montaż LCD 108 dla rozruchu gwiazda-trójkąt

Przed zamontowaniem należy usunąć z wnętrza obudowy wszelkie ewentualne zabezpieczenia transportowe.

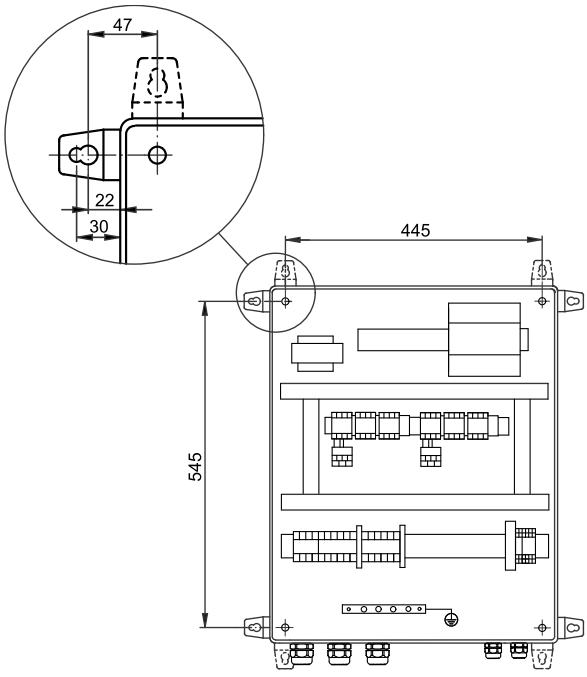
Należy montować LCD 108:

- na płaskiej powierzchni ściany,
- tak, aby dławnice kablowe Pg skierowane były w dół (jeśli wymagane są dodatkowe dławnice kablowe Pg, muszą one być zamontowane na dolnej ścianie obudowy),
- przy pomocy czterech śrub oraz otworów znajdujących się na tylnej ścianie obudowy, lub przy pomocy wspornika dostarczonego razem ze sterownikiem, patrz rys. 4. Otwory te należy wywiercić przy pomocy wiertła 4 mm. Należy przełożyć śruby przez otwory i mocno dokręcić, a następnie nałożyć na śruby plastikowe nasadki dostarczone wraz ze sterownikiem (IP65).

Rysunek 3 przedstawia *wewnętrzną* budowę sterownika LCD 108 w wersji przy rozruchu gwiazda-trójkąt.

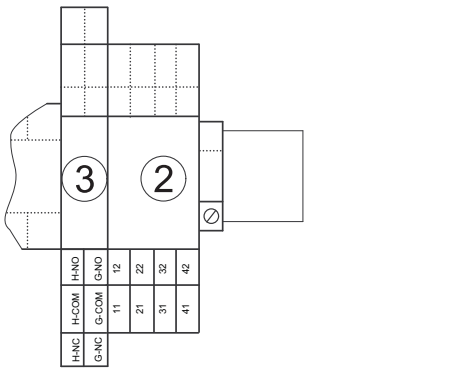


Rys. 3



Rys. 4

Rysunek 5 przedstawia zaciski oznaczone na rysunkach jako nr 2 i 3.



Rys. 5

Oznaczenia na rys. 3 i 5:

Nr	Opis
1	Moduł CU 212.
2	Listwa zaciskowa dla wejść poziomu (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Listwa zaciskowa z: • wyjściem dla zewnętrznego sygnalizatora alarmu wysokiego poziomu (H-NC, H-COM, H-NO) (tylko niektóre wersje), • wyjściem dla zewnętrznego sygnalizatora alarmu zbiorczego (G-NC, G-COM, G-NO).
4	Styki połączenia gwiazda/trójkąt oraz przekaźników ochronnych silnika (styki, wbudowany przekaźnik termiczny, oraz przekaźnik czasowy).
5	Listwa zaciskowa sieci zasilania.
6	Oprawki bezpiecznikowe dla bezpieczników obwodów sterowania (2 lub 3 w zależności od rodzaju napięcia).
7	Transformator odcinający.
8	Listwa zaciskowa przyłączenia pomp 1 i 2.
9	Dławnice kablowe Pg.
10	Szyna uziemiająca (⏚ PE).
11	Wejściem dla czujnika oporowego temperatury PTC/ wyłącznika termicznego silnika (T11-T21, T12-T22).

RADA

Jeśli odległość pomiędzy sterownikiem a studzienką przekracza 20 m, to nie zaleca się stosowania elektrod z uwagi na możliwość pogorszenia się jakości sygnału i problem z poprawnością odczytu sygnału przez sterownik.

W takich sytuacjach zaleca się stosowanie łączników pływakowych.

RADA

Łączniki pływakowe mogą być podłączone do sterownika kablem o długości do 100 m.

5. Systemy pracy równoległej z 3 łącznikami pływakowymi

Opis (patrz również str. 120 lub 121):

Pompy sterowane są w oparciu o poziom cieczy w studzience.

- Kiedy przełącznik pływakowy, nr 1, zarejestruje obecność cieczy, uruchomiona zostaje pierwsza pompa.
- Kiedy przełącznik pływakowy, nr 2, zarejestruje obecność cieczy, uruchomiona zostaje następna pompa.
- Kiedy przełącznik pływakowy, nr 1, *nie* zarejestruje obecności żadnej cieczy, uruchamia opóźnienie zatrzymania pracy (które można ustawić). Po upływie tego opóźnienia, praca obu pomp zostaje zatrzymana.
- Pompy pracują naprzemiennie.
- Górny przełącznik pływakowy, nr 3, uruchamia alarm wysokiego poziomu.

Ostrzeżenie

Przed uruchomieniem pomp tłoczących ciecze mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia, należy przeprowadzić dokładne czyszczenie i odpowietrzanie pomp, studzienek, itp., zgodnie z miejscowymi przepisami.

Przed przystąpieniem do wykonania prac przy sterowniku LCD 108 lub pompie, studzience, itp., należy upewnić się, ze wyłączone zostało zasilanie i uniemożliwić jego przypadkowe włączenie.

5.1 Przyłącze elektryczne

Praca równoległa z 3 łącznikami pływakowymi, strony 120 i 121.

Przed rozpoczęciem prac przy systemie, należy wyłączyć zasilanie elektryczne i zablokować wyłącznik główny w pozycji 0.

Jakiekolwiek napięcie zewnętrzne podłączone do systemu musi być wyłączone przed przystąpieniem do prac.

Rys. A1 na str. 120.

Rysunek przedstawia wszystkie przyłącza elektryczne wymagane do podłączenia LCD 108 dla *rozruchu bezpośredniego, praca równoległa z 3 łącznikami pływakowymi*.

Rys. A2 na str. 121.

Rysunek przedstawia wszystkie przyłącza elektryczne wymagane do podłączenia LCD 108 dla *rozruchu gwiazda-trójkąt, praca równoległa z 3 łącznikami pływakowymi*.

Ostrzeżenie

LCD 108 należy podłączyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi tego typu zastosowania.

Napięcie robocze oraz częstotliwość robocza określone są na tabliczce znamionowej sterownika. Należy upewnić się, że parametry sterownika odpowiadają rodzajowi miejscowego zasilania.

Wszystkie kable/przewody należy połączyć poprzez dławnice kablowe Pg z uszczelkami (IP65).

Dopuszczalna wartość bezpieczników rezerwowych określona została na tabliczce znamionowej sterownika.

Jeśli lokalne przepisy tego wymagają, należy zamontować zewnętrzny łącznik sieci zasilającej.

UWAGA

Jeśli podłączony został czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika, należy usunąć zamontowany fabrycznie mostek zwarciowy (zaciski T11-T21, T12-T22). W celu prawidłowego podłączenia czujnika PTC/łącznika termicznego należy korzystać z instrukcji montażu i obsługi dla pomp.

Do silników jednofazowych należy podłączyć zewnętrzny kondensator roboczy, a w niektórych przypadkach również kondensator rozruchowy. Dalsze szczegóły opisane są w instrukcji instalacji i obsługi danej pompy.

Ostrzeżenie

W miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu. łączniki pływakowe muszą być w wykonaniu przeciwwybuchowym, np. GRUNDFOS numer 96440300.

Łączniki bez oznaczenia Eex nie wolono instalować w strefach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu.

Urządzenia pracujące w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu muszą być każdorazowo dopuszczone do tego konkretnego zastosowania. Dodatkowo, kable prowadzące do miejsc zagrożonych wybuchem muszą być położone zgodnie z lokalnymi przepisami.

RADA

Należy używać łączników pływakowych tego samego typu co produkty GRUNDFOS numer 96003332 lub 96003695, tj. łączniki pływakowe o stykach pokrytych warstwą złota odpowiednie do niskich napięć i prądu (40 V/100 mA). Dopuszczalne są również wszelkie inne łączniki w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Jeśli używane są przełączniki GRUNDFOS numer 96003332 lub 96003695, muszą być podłączone jak styki zwierne, tj. brązowe i czarne przewody.

Oznaczenia na rys. A1, str. 120, oraz na rys. A2, str. 121:

Nr	Opis	Numer zacisku
1	Łącznik pływakowy uruchamiający pierwszą pompę/wyłączający system.	11-12
2	Łącznik pływakowy uruchamiający następną pompę.	21-22
3	Łącznik pływakowy uruchamiający alarm wysokiego poziomu.	31-32

5.2 Ustawienia

Praca równoległa z 3 łącznikami pływakowymi, strony 120 i 121.

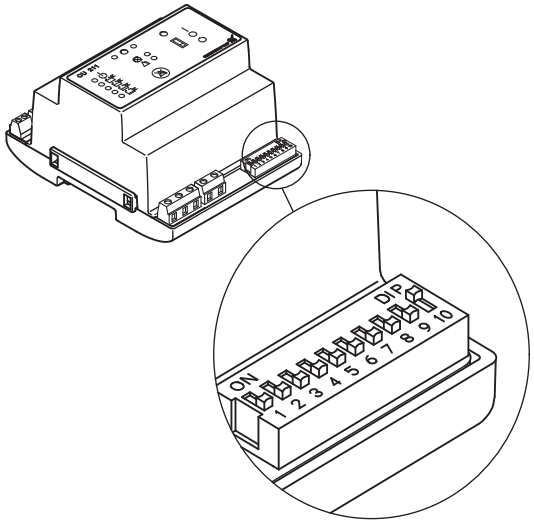
Moduł CU 212 posiada 10 zworek przełącznika DIP w prawym dolnym rogu, patrz rys. 6.

UWAGA

W wypadku zmiany ustawień zworek DIP należy zawsze odłączyć na chwilę zasilanie sterownika. W celu zapewnienia poprawnej konfiguracji sterownika DIP czas odłączenia po zmianie ustawień zworek powinien wynosić co najmniej 1 minutę.

Ustawienia tego przełącznika mogą być następujące:

- opcja opóźnienia rozruchu automatyczny test pompy (zworka 4),
- opcja opóźnienia zatrzymania pracy (zworki 5, 6 i 7),
- opcja automatycznego kasowania ustawień alarmowych (zworka 9),
- opcja automatycznego wznowienia pracy (zworka 10).



Rys. 6

Nale˘y ustawiĚ prze°˙cznik DIP w spos†b pokazany na rys. 6.

Poszczególne zworki (1 do 10) przełącznika DIP można ustawić na pozycji OFF (wyłączony) lub ON (włączony).

RADA

Nie wolno wybierać innych kombinacji ustawień przełącznika DIP niż te opisane w niniejszym rozdziale. Przed ustawieniem poszczególnych zworek należy upewnić się że zasilanie jest wyłączone.

Należy ustawić zworki 1 do 10 w następujący sposób:

- Zworki **1**, **2** oraz **3**, typ zastosowania:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

To ustawienie określa aktualny typ zastosowania (*praca równoległa z 3 łącznikami pływakowymi, strony 120 i 121*).

- Zworka **4**, opóźnienie rozruchu automatyczny test pompy (tylko w przypadku buforowego zasilania z baterii):
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Przy tym ustawieniu rozruch zostaje opóźniony w zakresie od 0 do 255 sek. (losowo) po włączeniu zasilania *kiedy* poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki.
Automatyczny 24 godzinny test pompy.

Po włączeniu zasilania pompa włączy się natychmiast, *kiedy* poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki.
Bez automatycznego testu pompy.

- Zworki **5**, **6** oraz **7**, opóźnienie zatrzymania pracy:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Opóźnienie zatrzymania pracy to czas, który upływa od momentu sygnału do momentu wyłączenia pompy.
Należy upewnić się, że pompa nie pracuje na sucho.

0 sek.		60 sek.	
15 sek.		90 sek.	
30 sek.		120 sek.	
45 sek.		180 sek.	

- Zworka **8**:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Zworka 8 nie spełnia żadnej funkcji związanej z aktualnym zastosowaniem *(praca równoległa z 3 łącznikami pływakowymi, strony 120 i 121)*, ale ustawienie to musi zostać zachowane!

- Zworka **9**, automatyczne kasowanie ustawień alarmowych:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Ustawienie to zapewnia automatyczne kasowanie ustawień alarmowych zewnętrznych sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka.
Sygnał alarmowy zostanie skasowany jednak wyłącznie wtedy, gdy usunięta zostanie awaria!

Przy tym ustawieniu sygnał alarmowy musi być kasowany ręcznie przy pomocy przycisku kasującego (opisany jest on w rozdziale *5.5*).

- Zworka **10**, automatyczne wznowienie pracy:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Ustawienie to umożliwia automatyczne wznowienie pracy po odcięciu pompy i przerwaniu jej pracy przez czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika. Praca nie zostanie wznowiona zanim silnik nie ochłodzi się do normalnej temperatury.

Kiedy podłączone pompy pracują w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworki 10 *nie wolno* ustawić w ten sposób!

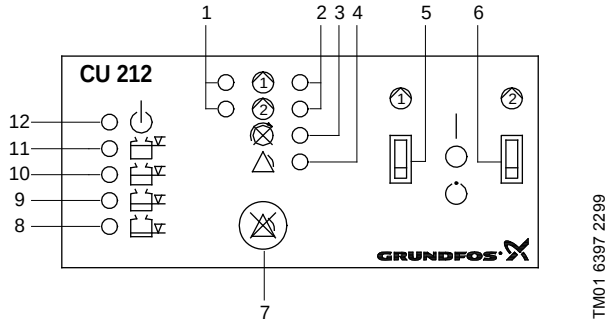
Przy tym ustawieniu praca pompy musi być wznowiona ręcznie po odcięciu pompy i przerwaniu jej pracy przez czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika. Aby ponownie włączyć pompę, należy ustawić przełącznik ON-OFF-AUTO na pozycji OFF (wyłączony) na krótki okres czasu (przełącznik wybierakowy ON-OFF-AUTO opisany jest w rozdziale *5.5*).

Kiedy podłączone pompy pracują w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworkę 10 *należy* ustawić w ten sposób!

5.3 Panel sterujący

Praca równoległa z 3 łącznikami pływakowymi, strony 120 i 121.

Rys. 7 przedstawia panel sterujący modułu CU 212.



Rys. 7

Oznaczenia na rys. 7:

Nr	Opis
1	Zielony wskaźnik świetlny dla pomp 1 i 2, sygnalizujący opóźnienie rozruchu (migający) oraz pracę pomp (światło ciągłe).
2	Czerwony wskaźnik świetlny dla pomp 1 i 2. Miga: Usterka oporności PTC/ łącznika termicznego Świeci: Usterka w zabezpieczeniu ochronnym silnika.
3	Czerwony wskaźnik świetlny, sygnalizujący nieprawidłową kolejność faz (tylko w niektórych wersjach i jedynie przy pompach trójfazowych).
4	Czerwony wskaźnik świetlny, sygnalizujący alarm ogólny.
5	Przełącznik ON-OFF-AUTO dla pompy 1, trzy pozycje, patrz punkt *5.5*.
6	Przełącznik ON-OFF-AUTO dla pompy 2, trzy pozycje, patrz punkt *5.5*.
7	Przycisk kasujący do ręcznego kasowania ustawień sygnałów alarmowych *zewnętrznych* sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka (tylko niektóre wersje), patrz punkt *5.5*.
8	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez łącznik pływakowy uruchamiający pierwszą pompę/ zatrzymujący pracę całego systemu.
9	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez łącznik pływakowy uruchamiający następną pompę.
10 i 11	Dwa pomarańczowe wskaźniki świetlne, aktywowane przez przełącznik pływakowy włączający alarm wysokiego poziomu. W przypadku alarmu wysokiego poziomu, górny wskaźnik świetlny miga, a pozostały świeci nieprzerwanie.
12	Zielony wskaźnik świetlny sygnalizujący wyłączenie zasilania.

5.4 Funkcje zasilania buforowego z baterii

Praca równoległa z 3 łącznikami pływakowymi, strony 120 i 121.

Jeśli zainstalowany jest bateria dla modułu CU 212 (wyposażenie dodatkowe w niektórych wersjach), spełniać ona będzie następujące funkcje w przypadku awarii zasilania sterownika LCD 108 (patrz także rysunki poniżej):

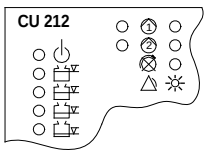
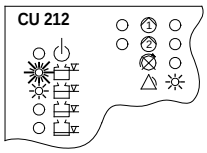
- Alarm ogólny aktywowany, **czerwony** wskaźnik świetlny włączony - *nie można* skasować jego ustawień!
- *Jeśli zewnętrzny* sygnalizator włączający alarm ogólny zasilany jest z zewnętrznego źródła, urządzenie to pozostanie aktywne - *nie można* skasować jego ustawień przy pomocy przycisku kasującego!
- Wbudowany brzęczyk (tylko w niektórych wersjach) zostaje aktywowany - można skasować jego ustawienia przy pomocy przycisku kasującego!
- *Jeśli* poziom cieczy w studzience przekracza poziom aktywujący alarm wysokiego poziomu, górny **pomarańczowy** wskaźnik świetlny będzie **migać**, a drugi od góry **pomarańczowy** wskaźnik będzie świecić nieprzerwanie.
- *Jeśli* została wybrana funkcja opóźnienia rozruchu automatyczny test pompy (zworka 4 przełącznika DIP), rozruch zostanie opóźniony po włączeniu zasilania kiedy poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki, patrz punkt *5.2*.

Poniższa tabela przedstawia możliwe sytuacje, do których może dojść jeśli wyłączone zostanie normalne zasilanie LCD 108, a bateria jest zainstalowana:

○ = wskaźnik świetlny wyłączony.

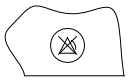
☼ = wskaźnik świetlny włączony.

✳ = wskaźnik świetlny miga.

	Awaria sieci zasilającej: • Alarm ogólny aktywowany. **Czerwony** wskaźnik świetlny włączony. • Zielony wskaźnik świetlny (włączone zasilanie) *wyłączony*.
	Awaria sieci zasilającej *i* alarm wysokiego poziomu: • Alarm ogólny aktywowany. **Czerwony** wskaźnik świetlny włączony. • Górny **pomarańczowy** wskaźnik świetlny **miga**. • Drugi od góry **pomarańczowy** wskaźnik świetlny włączony. • Zielony wskaźnik świetlny (włączone zasilanie) *wyłączony*.

5.5 Przycisk kasujący oraz przełącznik ON-OFF-AUTO

Praca równoległa z 3 łącznikami pływakowymi, strony 120 i 121.



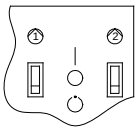
Przycisk kasujący to przycisk umożliwiający ręczną kasowanie ustawień sygnałów alarmowych *zewnętrznych* sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka (tj. *nie* do kasowania pamięci alarmu, której ustawienia są zmieniane przy pomocy przełącznika ON-OFF-AUTO, patrz pozycja OFF (○)).
Nawet gdy sytuacja awaryjna nadal trwa, sygnał alarmu z sygnalizatora *zewnętrznego* i wbudowanego brzęczyka zostaną skasowane po wciśnięciu przycisku kasującego.

Łącznik ON-OFF-AUTO dla każdej pompy ma 3 różne pozycje:

ON (|), pozycja górna:

- Pompa uruchamia się w momencie gdy przełącznik zostaje ustawiony w tej pozycji (chyba że przekaźnik ochronny silnika odciął już pompę).
- Jeśli czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika zarejestruje zbyt wysoką temperaturę, pompa *nie* zostanie wyłączona.
  Uwaga: Użytkownik musi zdecydować, jak długo pompa ma pracować przy sygnalizacji awarii.
  Jeśli pompa będzie w takich warunkach pracować zbyt długo, może ulec uszkodzeniu!

W miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworka 10 przełącznika DIP *musi* być ustawiona w sposób określony w rozdziale *5.2*. W rezultacie pompy *nie* można włączyć, jeśli czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika zarejestruje zbyt wysoką temperaturę.



OFF (○), pozycja środkowa:

- Pompy *nie* można włączyć, kiedy przełącznik ustawiony jest w tej pozycji.
- Ustawienia pamięci alarmu zostają skasowane poprzez ustawienie przycisku na pozycji OFF (○).
  Pamięć alarmowa to sygnalizacja świetlna awarii, która została zlikwidowana. Jeśli warunki awaryjne nadal trwają kiedy przełącznik wybierakowy ustawiony jest w pozycji ON (|) lub AUTO (◌), sygnalizacja alarmowa zostanie natychmiast powtórzona.

AUTO (◌), pozycja dolna:

- Pompa jest sterowana przez sygnały wejściowe z łączników pływakowych oraz pompy zgodnie z wybranym ustawieniem zworek przełącznika DIP.
- Sygnały alarmowe zostaną automatycznie skasowane. Ustawienia zworki 9 przełącznika DIP można jednakże skasować ręcznie przy pomocy przycisku kasującego, patrz punkt *5.2*.
- Pompa wznowi pracę automatycznie, kiedy awaria zostanie zlikwidowana. Jest to jednak zależne od ustawienia zworki 10 przełącznika DIP, patrz punkt *5.2*.
- Kiedy pomp uruchamia się automatycznie po awarii, która została zlikwidowana, wskaźnik świetlny nadal będzie sygnalizował awarię (pamięć alarmu), a sygnalizację te można wyłączyć jedynie kasując ustawienia pamięci alarmu, patrz pozycja OFF (○).

6. Systemy pracy równoległej z 4 łącznikami pływakowymi

Opis (patrz również str. 122 lub 123):

Pompy sterowane są w oparciu o poziom cieczy w studzience.

- Łącznik pływakowy nr 2 uruchamia pierwszą pompę.
- Łącznik pływakowy nr 3 uruchamia następną pompę.
- Łącznik pływakowy nr 1 zatrzymuje pracę obu pomp po upływie okresu opóźnienia zatrzymania pracy (który można ustawić).
- Pompy pracują naprzemiennie.
- Górny przełącznik pływakowy, nr 4, uruchamia alarm wysokiego poziomu.

Ostrzeżenie

Przed uruchomieniem pomp tłoczących ciecze mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia, należy przeprowadzić dokładne czyszczenie i odpowietrzanie pomp, studzienek, itp., zgodnie z miejscowymi przepisami.

Przed przystąpieniem do wykonania prac przy sterowniku LCD 108 lub pompie, studzience, itp., należy upewnić się, ze wyłączone zostało zasilanie i uniemożliwić jego przypadkowe włączenie.

6.1 Przyłącze elektryczne

Praca równoległa z 4 łącznikami pływakowymi, strony 122 i 123.

Przed rozpoczęciem prac przy systemie, należy wyłączyć zasilanie elektryczne i zablokować wyłącznik główny w pozycji 0.

Jakiekolwiek napięcie zewnętrzne podłączone do systemu musi być wyłączone przed przystąpieniem do prac.

Rys. B1 na str. 122.

Rysunek przedstawia wszystkie przyłącza elektryczne wymagane do podłączenia LCD 108 dla *rozruchu bezpośredniego, praca równoległa z 4 łącznikami pływakowymi*.

Rys. B2 na str. 123.

Rysunek przedstawia wszystkie przyłącza elektryczne wymagane do podłączenia LCD 108 dla *rozruchu gwiazda-trójkąt, praca równoległa z 4 łącznikami pływakowymi*.

Ostrzeżenie

LCD 108 należy podłączyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi tego typu zastosowania.

Napięcie robocze oraz częstotliwość robocza określone są na tabliczce znamionowej sterownika. Należy upewnić się, że parametry sterownika odpowiadają rodzajowi miejscowego zasilania.

Wszystkie kable/przewody należy połączyć poprzez dławnice kablowe Pg z uszczelkami (IP65).

Dopuszczalna wartość bezpieczników rezerwowych określona została na tabliczce znamionowej sterownika.

Jeśli lokalne przepisy tego wymagają, należy zamontować zewnętrzny łącznik sieci zasilającej.

UWAGA

Jeśli podłączony został czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika, należy usunąć zamontowany fabrycznie mostek zwarciowy (zaciski T11-T21, T12-T22). W celu prawidłowego podłączenia czujnika PTC/łącznika termicznego należy korzystać z instrukcji montażu i obsługi dla pomp.

Do silników jednofazowych należy podłączyć zewnętrzny kondensator roboczy, a w niektórych przypadkach również kondensator rozruchowy. Dalsze szczegóły opisane są w instrukcji instalacji i obsługi danej pompy.

Ostrzeżenie

W miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu. łączniki pływakowe muszą być w wykonaniu przeciwwybuchowym, np. GRUNDFOS numer 96440300. Łączniki bez oznaczenia Eex nie wolono instalować w strefach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu.

Urządzenia pracujące w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu muszą być każdorazowo dopuszczone do tego konkretnego zastosowania. Dodatkowo, kable prowadzące do miejsc zagrożonych wybuchem muszą być położone zgodnie z lokalnymi przepisami.

RADA

Należy używać łączników pływakowych tego samego typu co produkty GRUNDFOS numer 96003332 lub 96003695, tj. łączniki pływakowe o stykach pokrytych warstwą złota odpowiednie do niskich napięć i prądu (40 V/100 mA). Dopuszczalne są również wszelkie inne łączniki w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Jeśli używane są przełączniki GRUNDFOS numer 96003332 lub 96003695, muszą być podłączone jak styki zwierne, tj. brązowe i czarne przewody.

Oznaczenia na rys. B1, str. 122, oraz na rys. B2, str. 123:

Nr	Opis	Numer zacisku
1	Łącznik pływakowy wyłączający system.	11-12
2	Łącznik pływakowy uruchamiający pierwszą pompę.	21-22
3	Łącznik pływakowy uruchamiający następną pompę.	31-32
4	Łącznik pływakowy uruchamiający alarm wysokiego poziomu.	41-42

6.2 Ustawienia

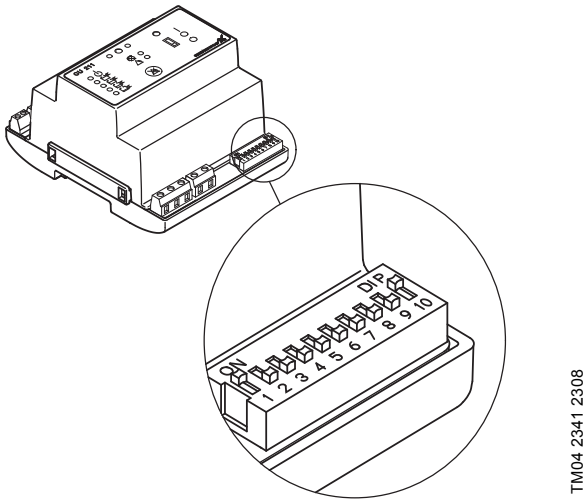
Praca równoległa z 4 łącznikami pływakowymi, strony 122 i 123.

Moduł CU 212 posiada 10 zworek przełącznika DIP w prawym dolnym rogu, patrz rys. .

UWAGA ***Sterownik musi zostać wyłączony by zapewnić poprawną konfigurację podczas uruchomienia po zmianie ustawień przełącznika DIP.***

Ustawienia tego przełącznika mogą być następujące:

- opcja opóźnienia rozruchu automatyczny test pompy (zworka 4),
- opcja opóźnienia zatrzymania pracy (zworki 5, 6 i 7),
- opcja automatycznego kasowania ustawień alarmowych (zworka 9),
- opcja automatycznego wznowienia pracy (zworka 10).



TM04 2341 2308

Rys. 8

Należy ustawić przełącznik DIP w sposób pokazany na rys. 8.

Poszczególne zworki (1 do 10) przełącznika DIP można ustawić na pozycji OFF (wyłączony) lub ON (włączony).

RADA ***Nie wolno wybierać innych kombinacji ustawień przełącznika DIP niż te opisane w niniejszym rozdziale. Przed ustawieniem poszczególnych zworek należy upewnić się że zasilanie jest wyłączone.***

Należy ustawić zworki 1 do 10 w następujący sposób:

- Zworki **1**, **2** oraz **3**, typ zastosowania:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

To ustawienie określa aktualny typ zastosowania (*praca równoległa z 4 łącznikami pływakowymi, strony 122 i 123*).

- Zworka **4**, opóźnienie rozruchu automatyczny test pompy (tylko w przypadku buforowego zasilania z baterii):
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Przy tym ustawieniu rozruch zostaje opóźniony w zakresie od 0 do 255 sek. (losowo) po włączeniu zasilania *kiedy* poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki.
Automatyczny 24 godzinny test pompy.

Po włączeniu zasilania pompa włączy się natychmiast, *kiedy* poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki.
Bez automatycznego testu pompy.

- Zworki **5**, **6** oraz **7**, opóźnienie zatrzymania pracy:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Opóźnienie zatrzymania pracy to czas, który upływa od momentu sygnału do momentu wyłączenia pompy.
Należy upewnić się, że pompa nie pracuje na sucho.

0 sek.		60 sek.	
15 sek.		90 sek.	
30 sek.		120 sek.	
45 sek.		180 sek.	

- Zworka **8**:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Zworka 8 nie spełnia żadnej funkcji związanej z aktualnym zastosowaniem *(praca równoległa z 4 łącznikami pływakowymi, strony 122 i 123)*, ale ustawienie to musi zostać zachowane!

- Zworka **9**, automatyczne kasowanie ustawień alarmowych:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Ustawienie to zapewnia automatyczne kasowanie ustawień alarmowych zewnętrznych sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka.
Sygnał alarmowy zostanie skasowany jednak wyłącznie wtedy, gdy usunięta zostanie awaria!

Przy tym ustawieniu sygnał alarmowy musi być kasowany ręcznie przy pomocy przycisku kasującego (opisany jest on w rozdziale *6.5*).

- Zworka **10**, automatyczne wznowienie pracy:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Ustawienie to umożliwia automatyczne wznowienie pracy po odcięciu pompy i przerwaniu jej pracy przez czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika. Praca nie zostanie wznowiona zanim silnik nie ochłodzi się do normalnej temperatury.

Kiedy podłączone pompy pracują w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworki 10 *nie wolno* ustawić w ten sposób!

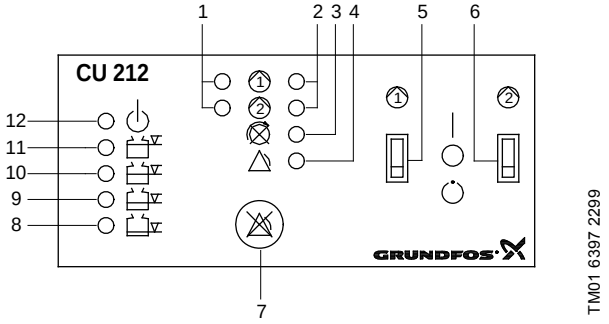
Przy tym ustawieniu praca pompy musi być wznowiona ręcznie po odcięciu pompy i przerwaniu jej pracy przez czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika. Aby ponownie włączyć pompę, należy ustawić przełącznik ON-OFF-AUTO na pozycji OFF (wyłączony) na krótki okres czasu (przełącznik wybierakowy ON-OFF-AUTO opisany jest w rozdziale *6.5*).

Kiedy podłączone pompy pracują w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworkę 10 *należy* ustawić w ten sposób!

6.3 Panel sterujący

Praca równoległa z 4 łącznikami pływakowymi, strony 122 i 123.

Rys. 9 przedstawia panel sterujący modułu CU 212.



Rys. 9

Oznaczenia na rys. 9:

Nr	Opis
1	Zielony wskaźnik świetlny dla pomp 1 i 2, sygnalizujący opóźnienie rozruchu (migający) oraz pracę pomp (światło ciągłe).
2	Czerwony wskaźnik świetlny dla pomp 1 i 2. Miga: Usterka oporności PTC/ łącznika termicznego Świeci: Usterka w zabezpieczeniu ochronnym silnika.
3	Czerwony wskaźnik świetlny, sygnalizujący nieprawidłową kolejność faz (tylko w niektórych wersjach i jedynie przy pompach trójfazowych).
4	Czerwony wskaźnik świetlny, sygnalizujący alarm ogólny.
5	Przełącznik ON-OFF-AUTO dla pompy 1, trzy pozycje, patrz punkt *6.5*.
6	Przełącznik ON-OFF-AUTO dla pompy 2, trzy pozycje, patrz punkt *6.5*.
7	Przycisk kasujący do ręcznego kasowania ustawień sygnałów alarmowych *zewnętrznych* sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka (tylko niektóre wersje), patrz punkt *6.5*.
8	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez przełącznik pływakowy zatrzymujący pracę całego systemu.
9	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez przełącznik pływakowy uruchamiający pierwszą pompę.
10	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez łącznik pływakowy uruchamiający następną pompę.
11	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez przełącznik pływakowy włączający alarm wysokiego poziomu. W przypadku alarmu wysokiego poziomu, wskaźnik świetlny miga.
12	Zielony wskaźnik świetlny sygnalizujący wyłączenie zasilania.

6.4 Funkcje zasilania buforowego z baterii

Praca równoległa z 4 łącznikami pływakowymi, strony 122 i 123.

Jeśli zainstalowany jest bateria dla modułu CU 212 (wyposażenie dodatkowe w niektórych wersjach), spełniać ona będzie następujące funkcje w przypadku awarii zasilania sterownika LCD 108 (patrz także rysunki poniżej):

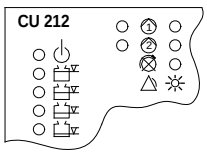
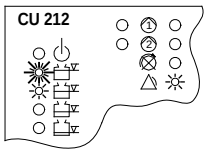
- Alarm ogólny aktywowany, **czerwony** wskaźnik świetlny włączony - *nie można* skasować jego ustawień!
- *Jeśli zewnętrzny* sygnalizator włączający alarm ogólny zasilany jest z zewnętrznego źródła, urządzenie to pozostanie aktywne - *nie można* skasować jego ustawień przy pomocy przycisku kasującego!
- Wbudowany brzęczyk (tylko w niektórych wersjach) zostaje aktywowany - można skasować jego ustawienia przy pomocy przycisku kasującego!
- *Jeśli* poziom cieczy w studzience przekracza poziom aktywujący alarm wysokiego poziomu, górny **pomarańczowy** wskaźnik świetlny będzie **migać**, a drugi od góry **pomarańczowy** wskaźnik będzie świecić nieprzerwanie.
- *Jeśli* została wybrana funkcja opóźnienia rozruchu automatyczny test pompy (zworka 4 przełącznika DIP), rozruch zostanie opóźniony po włączeniu zasilania kiedy poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki, patrz punkt *6.2*.

Poniższa tabela przedstawia możliwe sytuacje, do których może dojść jeśli wyłączone zostanie normalne zasilanie LCD 108, a bateria jest zainstalowana:

○ = wskaźnik świetlny wyłączony.

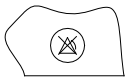
☼ = wskaźnik świetlny włączony.

✳ = wskaźnik świetlny miga.

	Awaria sieci zasilającej: • Alarm ogólny aktywowany. **Czerwony** wskaźnik świetlny włączony. • Zielony wskaźnik świetlny (włączone zasilanie) *wyłączony*.
	Awaria sieci zasilającej *i* alarm wysokiego poziomu: • Alarm ogólny aktywowany. **Czerwony** wskaźnik świetlny włączony. • Górny **pomarańczowy** wskaźnik świetlny **miga**. • Drugi od góry **pomarańczowy** wskaźnik świetlny włączony. • Zielony wskaźnik świetlny (włączone zasilanie) *wyłączony*.

6.5 Przycisk kasujący oraz przełącznik ON-OFF-AUTO

Praca równoległa z 4 łącznikami pływakowymi, strony 122 i 123.

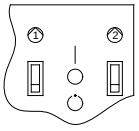


Przycisk kasujący to przycisk umożliwiający ręczną kasowanie ustawień sygnałów alarmowych *zewnętrznych* sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka (tj. *nie* do kasowania pamięci alarmu, której ustawienia są zmieniane przy pomocy przełącznika ON-OFF-AUTO, patrz pozycja OFF (○)).
Nawet gdy sytuacja awaryjna nadal trwa, sygnał alarmu z sygnalizatora *zewnętrznego* i wbudowanego brzęczyka zostaną skasowane po wciśnięciu przycisku kasującego.

Przełącznik wybierakowy ON-OFF-AUTO dla każdej pompy ma 3 różne pozycje:

ON (|), pozycja górna:
- Pompa uruchamia się w momencie gdy przełącznik zostaje ustawiony w tej pozycji (chyba że przekaźnik ochronny silnika odciął już pompę).
- Jeśli czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika zarejestruje zbyt wysoką temperaturę, pompa *nie* zostanie wyłączona.
  Uwaga: Użytkownik musi zdecydować, jak długo pompa ma pracować przy sygnalizacji awarii.
  Jeśli pompa będzie w takich warunkach pracować zbyt długo, może ulec uszkodzeniu!

  W miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworka 10 przełącznika DIP *musi* być ustawiona w sposób określony w rozdziale *8.2*. W rezultacie pompy *nie* można włączyć, jeśli czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika zarejestruje zbyt wysoką temperaturę.



OFF (○), pozycja środkowa:
- Pompy *nie* można włączyć, kiedy przełącznik ustawiony jest w tej pozycji.
- Ustawienia pamięci alarmu zostają skasowane poprzez ustawienie przycisku na pozycji OFF (○).
  Pamięć alarmowa to sygnalizacja świetlna awarii, która została zlikwidowana. Jeśli warunki awaryjne nadal trwają kiedy przełącznik wybierakowy ustawiony jest w pozycji ON (|) lub AUTO (◌), sygnalizacja alarmowa zostanie natychmiast powtórzona.

AUTO (◌), pozycja dolna:
- Pompa jest sterowana przez sygnały wejściowe z łączników pływakowych oraz pompy zgodnie z wybranym ustawieniem zworek przełącznika DIP.
- Sygnały alarmowe zostaną automatycznie skasowane. Ustawienia zworki 9 przełącznika DIP można jednakże skasować ręcznie przy pomocy przycisku kasującego, patrz punkt *8.2*.
- Pompa wznowi pracę automatycznie, kiedy awaria zostanie zlikwidowana. Jest to jednak zależne od ustawienia zworki 10 przełącznika DIP, patrz punkt *8.2*.
- Kiedy pomp uruchamia się automatycznie po awarii, która została zlikwidowana, wskaźnik świetlny nadal będzie sygnalizował awarię (pamięć alarmu), a sygnalizację te można wyłączyć jedynie kasując ustawienia pamięci alarmu, patrz pozycja OFF (○).

7. Systemy 100 % pracy w trybie czuwania

Opis (patrz również str. 124 lub 125):

Pompy sterowane są w oparciu o poziom cieczy w studzience.

- Łącznik pływakowy nr 2 uruchamia pierwszą pompę.
- Łącznik pływakowy nr 4 uruchamia następną pompę.
- Łącznik pływakowy nr 1 zatrzymuje pracę obu pomp po upływie okresu opóźnienia zatrzymania pracy (który można ustawić).
- Pompy pracują naprzemiennie.
- Górny przełącznik pływakowy, nr 3, uruchamia alarm wysokiego poziomu.

Ostrzeżenie

Przed uruchomieniem pomp tłoczących ciecze mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia, należy przeprowadzić dokładne czyszczenie i odpowietrzanie pomp, studzienek, itp., zgodnie z miejscowymi przepisami.

Przed przystąpieniem do wykonania prac przy sterowniku LCD 108 lub pompie, studzience, itp., należy upewnić się, ze wyłączone zostało zasilanie i uniemożliwić jego przypadkowe włączenie.

7.1 Przyłącze elektryczne

Praca 100 % w trybie czuwania, strony 124 i 125.

Przed rozpoczęciem prac przy systemie, należy wyłączyć zasilanie elektryczne i zablokować wyłącznik główny w pozycji 0.

Jakiekolwiek napięcie zewnętrzne podłączone do systemu musi być wyłączone przed przystąpieniem do prac.

Rys. C1 na str. 124.

Rysunek przedstawia wszystkie przyłącza elektryczne wymagane do podłączenia LCD 108 dla *rozruchu bezpośredniego, praca 100 % w trybie czuwania*.

Rys. C2 na str. 125.

Rysunek przedstawia wszystkie przyłącza elektryczne wymagane do podłączenia LCD 108 dla *rozruchu gwiazda-trójkąt, praca 100 % w trybie czuwania*.

Ostrzeżenie

LCD 108 należy podłączyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi tego typu zastosowania.

Napięcie robocze oraz częstotliwość robocza określone są na tabliczce znamionowej sterownika. Należy upewnić się, że parametry sterownika odpowiadają rodzajowi miejscowego zasilania.

Wszystkie kable/przewody należy połączyć poprzez dławnice kablowe Pg z uszczelkami (IP65).

Dopuszczalna wartość bezpieczników rezerwowych określona została na tabliczce znamionowej sterownika.

Jeśli lokalne przepisy tego wymagają, należy zamontować zewnętrzny łącznik sieci zasilającej.

UWAGA

Jeśli podłączony został czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika, należy usunąć zamontowany fabrycznie mostek zwarciowy (zaciski T11-T21, T12-T22). W celu prawidłowego podłączenia czujnika PTC/łącznika termicznego należy korzystać z instrukcji montażu i obsługi dla pomp.

Do silników jednofazowych należy podłączyć zewnętrzny kondensator roboczy, a w niektórych przypadkach również kondensator rozruchowy. Dalsze szczegóły opisane są w instrukcji instalacji i obsługi danej pompy.

Ostrzeżenie

W miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu. łączniki pływakowe muszą być w wykonaniu przeciwwybuchowym, np. GRUNDFOS numer 96440300. Łączniki bez oznaczenia Eex nie wolono instalować w strefach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu.

Urządzenia pracujące w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu muszą być każdorazowo dopuszczone do tego konkretnego zastosowania. Dodatkowo, kable prowadzące do miejsc zagrożonych wybuchem muszą być położone zgodnie z lokalnymi przepisami.

RADA

Należy używać łączników pływakowych tego samego typu co produkty GRUNDFOS numer 96003332 lub 96003695, tj. łączniki pływakowe o stykach pokrytych warstwą złota odpowiednie do niskich napięć i prądu (40 V/100 mA). Dopuszczalne są również wszelkie inne łączniki w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Jeśli używane są przełączniki GRUNDFOS numer 96003332 lub 96003695, muszą być podłączone jak styki zwierne, tj. brązowe i czarne przewody.

Oznaczenia na rys. C1, str. 124, oraz na rys. C2, str. 125:

Nr	Opis	Numer zacisku
1	Łącznik pływakowy wyłączający system.	11-12
2	Łącznik pływakowy uruchamiający pierwszą pompę.	21-22
3	Łącznik pływakowy uruchamiający alarm wysokiego poziomu.	31-32
4	Łącznik pływakowy uruchamiający następną pompę.	41-42

7.2 Ustawienia

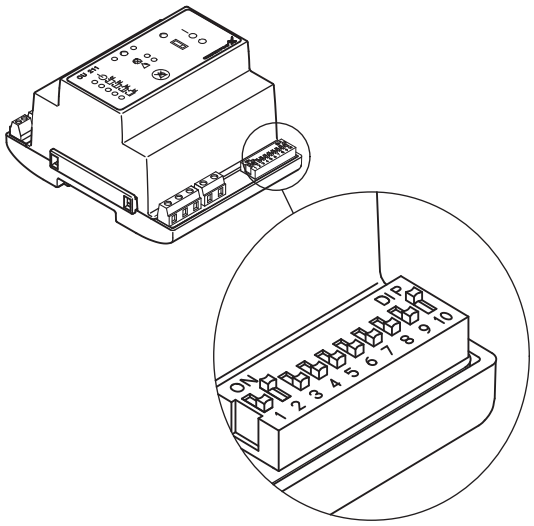
Praca 100 % w trybie czuwania, strony 124 i 125.

Moduł CU 212 posiada 10 zworek przełącznika DIP w prawym dolnym rogu, patrz rys. 10.

UWAGA ***Sterownik musi zostać wyłączony by zapewnić poprawną konfigurację podczas uruchomienia po zmianie ustawień przełącznika DIP.***

Ustawienia tego przełącznika mogą być następujące:

- opcja opóźnienia rozruchu automatyczny test pompy (zworka 4),
- opcja opóźnienia zatrzymania pracy (zworki 5, 6 i 7),
- opcja automatycznego kasowania ustawień alarmowych (zworka 9),
- opcja automatycznego wznowienia pracy (zworka 10).



TM04 2340 2308

Rys. 10

Nale˘y ustawiĚ prze°żcznik DIP w spos†b pokazany na rys. 10.

Poszczególne zworki (1 do 10) przełącznika DIP można ustawić na pozycji OFF (wyłączony) lub ON (włączony).

RADA ***Nie wolno wybierać innych kombinacji ustawień przełącznika DIP niż te opisane w niniejszym rozdziale. Przed ustawieniem poszczególnych zworek należy upewnić się że zasilanie jest wyłączone.***

Należy ustawić zworki 1 do 10 w następujący sposób:

- Zworki **1**, **2** oraz **3**, typ zastosowania:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

To ustawienie określa aktualny typ zastosowania (*praca 100 % w trybie czuwania, strony 124 i 125*).

- Zworka **4**, opóźnienie rozruchu automatyczny test pompy (tylko w przypadku buforowego zasilania z baterii):
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Przy tym ustawieniu rozruch zostaje opóźniony w zakresie od 0 do 255 sek. (losowo) po włączeniu zasilania *kiedy* poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki.
Automatyczny 24 godzinny test pompy.

Po włączeniu zasilania pompa włączy się natychmiast, *kiedy* poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki.
Bez automatycznego testu pompy.

- Zworki **5**, **6** oraz **7**, opóźnienie zatrzymania pracy:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Opóźnienie zatrzymania pracy to czas, który upływa od momentu sygnału do momentu wyłączenia pompy.
Należy upewnić się, że pompa nie pracuje na sucho.

0 sek.		60 sek.	
15 sek.		90 sek.	
30 sek.		120 sek.	
45 sek.		180 sek.	

- Zworka **8**:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Zworka 8 nie spełnia żadnej funkcji związanej z aktualnym zastosowaniem (*praca 100 % w trybie czuwania, strony 124 i 125*), ale ustawienie to musi zostać zachowane!

- Zworka **9**, automatyczne kasowanie ustawień alarmowych:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Ustawienie to zapewnia automatyczne kasowanie ustawień alarmowych zewnętrznych sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka.
Sygnał alarmowy zostanie skasowany jednak wyłącznie wtedy, gdy usunięta zostanie awaria!

Przy tym ustawieniu sygnał alarmowy musi być kasowany ręcznie przy pomocy przycisku kasującego (opisany jest on w rozdziale *7.5*).

- Zworka **10**, automatyczne wznowienie pracy:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Ustawienie to umożliwia automatyczne wznowienie pracy po odcięciu pompy i przerwaniu jej pracy przez czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika. Praca nie zostanie wznowiona zanim silnik nie ochłodzi się do normalnej temperatury.

Kiedy podłączone pompy pracują w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworki 10 *nie wolno* ustawić w ten sposób!

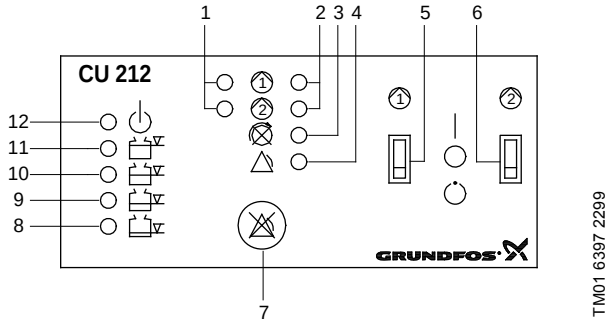
Przy tym ustawieniu praca pompy musi być wznowiona ręcznie po odcięciu pompy i przerwaniu jej pracy przez czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika. Aby ponownie włączyć pompę, należy ustawić przełącznik ON-OFF-AUTO na pozycji OFF (wyłączony) na krótki okres czasu (przełącznik wybierakowy ON-OFF-AUTO opisany jest w rozdziale *7.5*).

Kiedy podłączone pompy pracują w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworkę 10 *należy* ustawić w ten sposób!

7.3 Panel sterujący

Praca 100 % w trybie czuwania, strony 124 i 125.

Rys. 11 przedstawia panel sterujący modułu CU 212.



Rys. 11

Oznaczenia na rys. 11:

Nr	Opis
1	Zielony wskaźnik świetlny dla pomp 1 i 2, sygnalizujący opóźnienie rozruchu (migający) oraz pracę pomp (światło ciągłe).
2	Czerwony wskaźnik świetlny dla pomp 1 i 2. Miga: Usterka oporności PTC/ łącznika termicznego Świeci: Usterka w zabezpieczeniu ochronnym silnika.
3	Czerwony wskaźnik świetlny, sygnalizujący nieprawidłową kolejność faz (tylko w niektórych wersjach i jedynie przy pompach trójfazowych).
4	Czerwony wskaźnik świetlny, sygnalizujący alarm ogólny.
5	Przełącznik ON-OFF-AUTO dla pompy 1, trzy pozycje, patrz punkt *7.5*.
6	Przełącznik ON-OFF-AUTO dla pompy 2, trzy pozycje, patrz punkt *7.5*.
7	Przycisk kasujący do ręcznego kasowania ustawień sygnałów alarmowych *zewnętrznych* sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka (tylko niektóre wersje), patrz punkt *7.5*.
8	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez przełącznik pływakowy zatrzymujący pracę całego systemu.
9	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez przełącznik pływakowy uruchamiający pierwszą pompę.
10	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez przełącznik pływakowy włączający alarm wysokiego poziomu. W przypadku alarmu wysokiego poziomu, wskaźnik świetlny miga.
11	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez łącznik pływakowy uruchamiający następną pompę.
12	Zielony wskaźnik świetlny sygnalizujący wyłączenie zasilania.

7.4 Funkcje zasilania buforowego z baterii

Praca 100 % w trybie czuwania, strony 124 i 125.

Jeśli zainstalowany jest bateria dla modułu CU 212 (wyposażenie dodatkowe w niektórych wersjach), spełniać ona będzie następujące funkcje w przypadku awarii zasilania sterownika LCD 108 (patrz także rysunki poniżej):

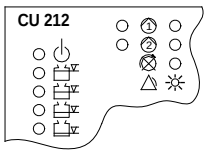
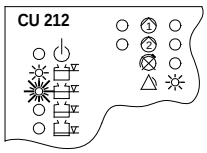
- Alarm ogólny aktywowany, **czerwony** wskaźnik świetlny włączony - *nie można* skasować jego ustawień!
- *Jeśli zewnętrzny* sygnalizator włączający alarm ogólny zasilany jest z zewnętrznego źródła, urządzenie to pozostanie aktywne - *nie można* skasować jego ustawień przy pomocy przycisku kasującego!
- Wbudowany brzęczyk (tylko w niektórych wersjach) zostaje aktywowany - można skasować jego ustawienia przy pomocy przycisku kasującego!
- *Jeśli* poziom cieczy w studzience przekracza poziom aktywujący alarm wysokiego poziomu, drugi od góry **pomarańczowy** wskaźnik świetlny będzie **migać**. Jeśli poziom cieczy będzie wyższy od poziomu uruchamiającego następną pompę, górny **pomarańczowy** wskaźnik będzie świecić nieprzerwanie.
- *Jeśli* została wybrana funkcja opóźnienia rozruchu automatyczny test pompy (zworka 4 przełącznika DIP), rozruch zostanie opóźniony po włączeniu zasilania kiedy poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki, patrz punkt *7.2*.

Poniższa tabela przedstawia możliwe sytuacje, do których może dojść jeśli wyłączone zostanie normalne zasilanie LCD 108, a bateria jest zainstalowana:

○ = wskaźnik świetlny wyłączony.

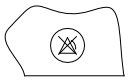
☼ = wskaźnik świetlny włączony.

✳ = wskaźnik świetlny miga.

	Awaria sieci zasilającej: • Alarm ogólny aktywowany. **Czerwony** wskaźnik świetlny włączony. • Zielony wskaźnik świetlny (włączone zasilanie) *wyłączony*.
	Awaria sieci zasilającej *i* alarm wysokiego poziomu: • Alarm ogólny aktywowany. **Czerwony** wskaźnik świetlny włączony. • Górny **pomarańczowy** wskaźnik świetlny włączony. • Drugi od góry **pomarańczowy** wskaźnik świetlny **miga**. • Zielony wskaźnik świetlny (włączone zasilanie) *wyłączony*.

7.5 Przycisk kasujący oraz przełącznik ON-OFF-AUTO

Praca 100 % w trybie czuwania, strony 124 i 125.

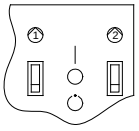


Przycisk kasujący to przycisk umożliwiający ręczną kasowanie ustawień sygnałów alarmowych *zewnętrznych* sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka (tj. *nie* do kasowania pamięci alarmu, której ustawienia są zmieniane przy pomocy przełącznika ON-OFF-AUTO, patrz pozycja OFF (○)).
Nawet gdy sytuacja awaryjna nadal trwa, sygnał alarmu z sygnalizatora *zewnętrznego* i wbudowanego brzęczyka zostaną skasowane po wciśnięciu przycisku kasującego.

Łącznik ON-OFF-AUTO dla każdej pompy ma 3 różne pozycje:

ON (|), pozycja górna:
- Pompa uruchamia się w momencie gdy przełącznik zostaje ustawiony w tej pozycji (chyba że przekaźnik ochronny silnika odciął już pompę).
- Jeśli czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika zarejestruje zbyt wysoką temperaturę, pompa *nie* zostanie wyłączona.
  Uwaga: Użytkownik musi zdecydować, jak długo pompa ma pracować przy sygnalizacji awarii.
  Jeśli pompa będzie w takich warunkach pracować zbyt długo, może ulec uszkodzeniu!

  W miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworka 10 przełącznika DIP *musi* być ustawiona w sposób określony w rozdziale *7.2*. W rezultacie pompy *nie* można włączyć, jeśli czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika zarejestruje zbyt wysoką temperaturę.



OFF (○), pozycja środkowa:
- Pompy *nie* można włączyć, kiedy przełącznik ustawiony jest w tej pozycji.
- Ustawienia pamięci alarmu zostają skasowane poprzez ustawienie przycisku na pozycji OFF (○).
  Pamięć alarmowa to sygnalizacja świetlna awarii, która została zlikwidowana. Jeśli warunki awaryjne nadal trwają kiedy przełącznik wybierakowy ustawiony jest w pozycji ON (|) lub AUTO (◌), sygnalizacja alarmowa zostanie natychmiast powtórzona.

AUTO (◌), pozycja dolna:
- Pompa jest sterowana przez sygnały wejściowe z łączników pływakowych oraz pompy zgodnie z wybranym ustawieniem zworek przełącznika DIP.
- Sygnały alarmowe zostaną automatycznie skasowane. Ustawienia zworki 9 przełącznika DIP można jednakże skasować ręcznie przy pomocy przycisku kasującego, patrz punkt *7.2*.
- Pompa wznowi pracę automatycznie, kiedy awaria zostanie zlikwidowana. Jest to jednak zależne od ustawienia zworki 10 przełącznika DIP, patrz punkt *7.2*.
- Kiedy pomp uruchamia się automatycznie po awarii, która została zlikwidowana, wskaźnik świetlny nadal będzie sygnalizował awarię (pamięć alarmu), a sygnalizację te można wyłączyć jedynie kasując ustawienia pamięci alarmu, patrz pozycja OFF (○).

8. Systemy pracy w pełni sterowanej

Opis (patrz również str. 126 lub 127):

Pompy sterowane są w oparciu o poziom cieczy w studzience.

- Łącznik pływakowy nr 3 uruchamia pierwszą pompę.
- Łącznik pływakowy nr 4 uruchamia następną pompę.
- Łącznik pływakowy nr 2 zatrzymuje pracę przedostatniej pompy, a przełącznik pływakowy nr 1 zatrzymuje pracę ostatniej pompy. Można ustawić opóźnienie zatrzymania pracy, które opóźni zatrzymanie obu pomp.
- Pompy pracują naprzemiennie.

Ostrzeżenie

Przed uruchomieniem pomp tłoczących ciecze mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia, należy przeprowadzić dokładne czyszczenie i odpowietrzanie pomp, studzienek, itp., zgodnie z miejscowymi przepisami.

Przed przystąpieniem do wykonania prac przy sterowniku LCD 108 lub pompie, studzience, itp., należy upewnić się, ze wyłączone zostało zasilanie i uniemożliwić jego przypadkowe włączenie.

8.1 Przyłącze elektryczne

Praca w pełni sterowana, str. 126 i 127.

Przed rozpoczęciem prac przy systemie, należy wyłączyć zasilanie elektryczne i zablokować wyłącznik główny w pozycji 0.

Jakiekolwiek napięcie zewnętrzne podłączone do systemu musi być wyłączone przed przystąpieniem do prac.

Rys. D1 na str. 126.

Rysunek przedstawia wszystkie przyłącza elektryczne wymagane do podłączenia LCD 108 dla *rozruchu bezpośredniego, praca w pełni sterowana*.

Rys. D2 na str. 127.

Rysunek przedstawia wszystkie przyłącza elektryczne wymagane do podłączenia LCD 108 dla *rozruchu gwiazda-trójkąt, praca w pełni sterowana*.

Ostrzeżenie

LCD 108 należy podłączyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi tego typu zastosowania.

Napięcie robocze oraz częstotliwość robocza określone są na tabliczce znamionowej sterownika. Należy upewnić się, że parametry sterownika odpowiadają rodzajowi miejscowego zasilania.

Wszystkie kable/przewody należy połączyć poprzez dławnice kablowe Pg z uszczelkami (IP65).

Dopuszczalna wartość bezpieczników rezerwowych określona została na tabliczce znamionowej sterownika.

Jeśli lokalne przepisy tego wymagają, należy zamontować zewnętrzny łącznik sieci zasilającej.

UWAGA

Jeśli podłączony został czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika, należy usunąć zamontowany fabrycznie mostek zwarciowy (zaciski T11-T21, T12-T22). W celu prawidłowego podłączenia czujnika PTC/łącznika termicznego należy korzystać z instrukcji montażu i obsługi dla pomp.

Do silników jednofazowych należy podłączyć zewnętrzny kondensator roboczy, a w niektórych przypadkach również kondensator rozruchowy. Dalsze szczegóły opisane są w instrukcji instalacji i obsługi danej pompy.

Ostrzeżenie

W miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu. łączniki pływakowe muszą być w wykonaniu przeciwwybuchowym, np. GRUNDFOS numer 96440300. Łączniki bez oznaczenia Eex nie wolono instalować w strefach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu.

Urządzenia pracujące w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu muszą być każdorazowo dopuszczone do tego konkretnego zastosowania. Dodatkowo, kable prowadzące do miejsc zagrożonych wybuchem muszą być położone zgodnie z lokalnymi przepisami.

RADA

Należy używać łączników pływakowych tego samego typu co produkty GRUNDFOS numer 96003332 lub 96003695, tj. łączniki pływakowe o stykach pokrytych warstwą złota odpowiednie do niskich napięć i prądu (40 V/100 mA). Dopuszczalne są również wszelkie inne łączniki w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Jeśli używane są przełączniki GRUNDFOS numer 96003332 lub 96003695, muszą być podłączone jak styki zwierne, tj. brązowe i czarne przewody.

Oznaczenia na rys. D1, str. 126, oraz na rys. D2, str. 127:

Nr	Opis	Numer zacisku
1	Łącznik pływakowy wyłączający ostatnią pompę.	11-12
2	Łącznik pływakowy wyłączający przedostatnią pompę.	21-22
3	Łącznik pływakowy uruchamiający pierwszą pompę.	31-32
4	Łącznik pływakowy uruchamiający następną pompę.	41-42

8.2 Ustawienia

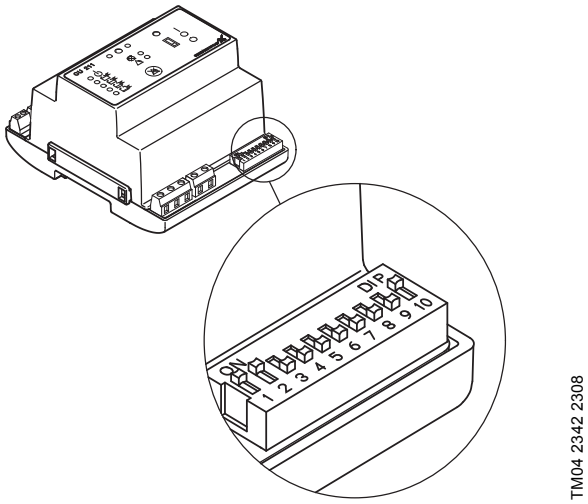
Praca w pełni sterowana, str. 126 i 127.

Moduł CU 212 posiada 10 zworek przełącznika DIP w prawym dolnym rogu, patrz rys. 12.

UWAGA ***Sterownik musi zostać wyłączony by zapewnić poprawną konfigurację podczas uruchomienia po zmianie ustawień przełącznika DIP.***

Ustawienia tego przełącznika mogą być następujące:

- opcja opóźnienia rozruchu automatyczny test pompy (zworka 4),
- opcja opóźnienia zatrzymania pracy (zworki 5, 6 i 7),
- opcja automatycznego kasowania ustawień alarmowych (zworka 9),
- opcja automatycznego wznowienia pracy (zworka 10).



TM04 2342 2308

Rys. 12

Nale˘y ustawiĚ prze°żcznik DIP w spos†b pokazany na rys. 12.

Poszczególne zworki (1 do 10) przełącznika DIP można ustawić na pozycji OFF (wyłączony) lub ON (włączony).

RADA ***Nie wolno wybierać innych kombinacji ustawień przełącznika DIP niż te opisane w niniejszym rozdziale. Przed ustawieniem poszczególnych zworek należy upewnić się że zasilanie jest wyłączone.***

Należy ustawić zworki 1 do 10 w następujący sposób:

- Zworki **1**, **2** oraz **3**, typ zastosowania:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

To ustawienie określa aktualny typ zastosowania (*praca w pełni sterowana, str. 126 i 127*).

- Zworka **4**, opóźnienie rozruchu automatyczny test pompy (tylko w przypadku buforowego zasilania z baterii):
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Przy tym ustawieniu rozruch zostaje opóźniony w zakresie od 0 do 255 sek. (losowo) po włączeniu zasilania *kiedy* poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki.
Automatyczny 24 godzinny test pompy.

Po włączeniu zasilania pompa włączy się natychmiast, *kiedy* poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki.
Bez automatycznego testu pompy.

- Zworki **5**, **6** oraz **7**, opóźnienie zatrzymania pracy:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Opóźnienie zatrzymania pracy to czas, który upływa od momentu sygnału do momentu wyłączenia pompy*.
Należy upewnić się, że pompa nie pracuje na sucho.

0 sek.		60 sek.	
15 sek.		90 sek.	
30 sek.		120 sek.	
45 sek.		180 sek.	

* Opóźnienie zatrzymania pracy dotyczy obu łączników pływakowych zatrzymujących pracę pomp, nr 1 i 2, opisanych na stronach 126 i 127. W przypadku, gdy łączniki te umieszczone są tak blisko siebie, ze okres opóźnienia zatrzymania pracy górnego łącznika nie zdąży upłynąć, zanim poziom cieczy *nie* spadnie do poziomu dolnego przełącznika, praca obu pomp nie zostanie zatrzymana dopóki nie upłynie okres opóźnienia zatrzymania pracy dolnego łącznika.

- Zworka **8**:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Zworka 8 nie spełnia żadnej funkcji związanej z aktualnym zastosowaniem (*praca w pełni sterowana, str. 126 i 127*), ale ustawienie to musi zostać zachowane!

- Zworka **9**, automatyczne kasowanie ustawień alarmowych:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Ustawienie to zapewnia automatyczne kasowanie ustawień alarmowych zewnętrznych sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka.
Sygnał alarmowy zostanie skasowany jednak wyłącznie wtedy, gdy usunięta zostanie awaria!

Przy tym ustawieniu sygnał alarmowy musi być kasowany ręcznie przy pomocy przycisku kasującego (opisany jest on w rozdziale *8.5*).

- Zworka **10**, automatyczne wznowienie pracy:
  Kiedy ustawienia zworek przełącznika DIP są zmieniane sterownik musi być wyłączony przynajmniej na 1 minutę!

Ustawienie to umożliwia automatyczne wznowienie pracy po odcięciu pompy i przerwaniu jej pracy przez czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika. Praca nie zostanie wznowiona zanim silnik nie ochłodzi się do normalnej temperatury.

Kiedy podłączone pompy pracują w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworki 10 *nie wolno* ustawić w ten sposób!

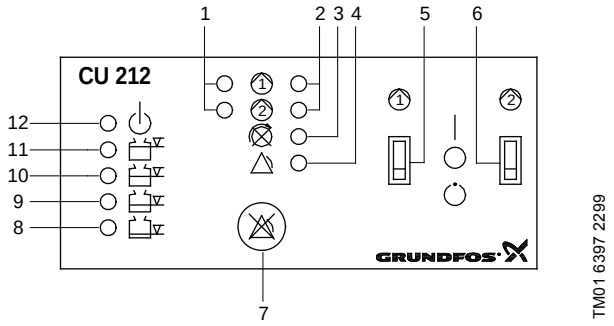
Przy tym ustawieniu praca pompy musi być wznowiona ręcznie po odcięciu pompy i przerwaniu jej pracy przez czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika. Aby ponownie włączyć pompę, należy ustawić przełącznik ON-OFF-AUTO na pozycji OFF (wyłączony) na krótki okres czasu (przełącznik wybierakowy ON-OFF-AUTO opisany jest w rozdziale *8.5*).

Kiedy podłączone pompy pracują w miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworkę 10 *należy* ustawić w ten sposób!

8.3 Panel sterujący

Praca w pełni sterowana, str. 126 i 127.

Rys. 13 przedstawia panel sterujący modułu CU 212.



Rys. 13

Oznaczenia na rys. 13:

Nr	Opis
1	Zielony wskaźnik świetlny dla pomp 1 i 2, sygnalizujący opóźnienie rozruchu (migający) oraz pracę pomp (światło ciągłe).
2	Czerwony wskaźnik świetlny dla pomp 1 i 2. Miga: Usterka oporności PTC/ łącznika termicznego Świeci: Usterka w zabezpieczeniu ochronnym silnika.
3	Czerwony wskaźnik świetlny, sygnalizujący nieprawidłową kolejność faz (tylko w niektórych wersjach i jedynie przy pompach trójfazowych).
4	Czerwony wskaźnik świetlny, sygnalizujący alarm ogólny.
5	Przełącznik ON-OFF-AUTO dla pompy 1, trzy pozycje, patrz punkt *8.5*.
6	Przełącznik ON-OFF-AUTO dla pompy 2, trzy pozycje, patrz punkt *8.5*.
7	Przycisk kasujący do ręcznego kasowania ustawień sygnałów alarmowych *zewnętrznych* sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka (tylko niektóre wersje), patrz punkt *8.5*.
8	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez łącznik pływakowy zatrzymujący pracę ostatniej pompy.
9	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez łącznik pływakowy zatrzymujący pracę przedostatniej pompy.
10	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez przełącznik pływakowy uruchamiający pierwszą pompę.
11	Pomarańczowy wskaźnik świetlny, aktywowany przez łącznik pływakowy uruchamiający następną pompę.
12	Zielony wskaźnik świetlny sygnalizujący wyłączenie zasilania.

8.4 Funkcje zasilania buforowego z baterii

Praca w pełni sterowana, str. 126 i 127.

Jeśli zainstalowany jest bateria dla modułu CU 212 (wyposażenie dodatkowe w niektórych wersjach), spełniać ona będzie następujące funkcje w przypadku awarii zasilania sterownika LCD 108 (patrz także rysunki poniżej):

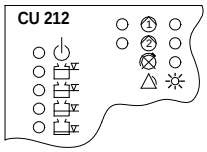
- Alarm ogólny aktywowany, **czerwony** wskaźnik świetlny włączony - *nie można* skasować jego ustawień!
- *Jeśli zewnętrzny* sygnalizator włączający alarm ogólny zasilany jest z zewnętrznego źródła, urządzenie to pozostanie aktywne - *nie można* skasować jego ustawień przy pomocy przycisku kasującego!
- Wbudowany brzęczyk (tylko w niektórych wersjach) zostaje aktywowany - można skasować jego ustawienia przy pomocy przycisku kasującego!
- *Jeśli* została wybrana funkcja opóźnienia rozruchu automatyczny test pompy (zworka 4 przełącznika DIP), rozruch zostanie opóźniony po włączeniu zasilania kiedy poziom cieczy będzie wystarczająco wysoki, patrz punkt *8.2*.

Poniższa tabela przedstawia możliwą sytuację, do której może dojść jeśli wyłączone zostanie normalne zasilanie LCD 108, a bateria jest zainstalowana:

○ = wskaźnik świetlny wyłączony.

☼ = wskaźnik świetlny włączony.

✳ = wskaźnik świetlny miga.

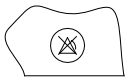


Awaria sieci zasilającej:

- Alarm ogólny aktywowany. **Czerwony** wskaźnik świetlny włączony.
- Zielony wskaźnik świetlny (włączone zasilanie) *wyłączony*.

8.5 Przycisk kasujący oraz przełącznik ON-OFF-AUTO

Praca w pełni sterowana, str. 126 i 127.

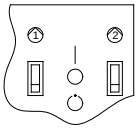


Przycisk kasujący to przycisk umożliwiający ręczną kasowanie ustawień sygnałów alarmowych *zewnętrznych* sygnalizatorów i wbudowanego brzęczyka (tj. *nie* do kasowania pamięci alarmu, której ustawienia są zmieniane przy pomocy przełącznika ON-OFF-AUTO, patrz pozycja OFF (○)).
Nawet gdy sytuacja awaryjna nadal trwa, sygnał alarmu z sygnalizatora *zewnętrznego* i wbudowanego brzęczyka zostaną skasowane po wciśnięciu przycisku kasującego.

Łącznik ON-OFF-AUTO dla każdej pompy ma 3 różne pozycje:

ON (|), pozycja górna:
- Pompa uruchamia się w momencie gdy przełącznik zostaje ustawiony w tej pozycji (chyba że przekaźnik ochronny silnika odciął już pompę).
- Jeśli czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika zarejestruje zbyt wysoką temperaturę, pompa *nie* zostanie wyłączona.
  Uwaga: Użytkownik musi zdecydować, jak długo pompa ma pracować przy sygnalizacji awarii.
  Jeśli pompa będzie w takich warunkach pracować zbyt długo, może ulec uszkodzeniu!

  W miejscach narażonych na niebezpieczeństwo wybuchu, zworka 10 przełącznika DIP *musi* być ustawiona w sposób określony w rozdziale *8.2*. W rezultacie pompy *nie* można włączyć, jeśli czujnik oporowy temperatury PTC/wyłącznik termiczny silnika zarejestruje zbyt wysoką temperaturę.



OFF (○), pozycja środkowa:
- Pompy *nie* można włączyć, kiedy przełącznik ustawiony jest w tej pozycji.
- Ustawienia pamięci alarmu zostają skasowane poprzez ustawienie przycisku na pozycji OFF (○).
  Pamięć alarmowa to sygnalizacja świetlna awarii, która została zlikwidowana. Jeśli warunki awaryjne nadal trwają kiedy przełącznik wybierakowy ustawiony jest w pozycji ON (|) lub AUTO (◌), sygnalizacja alarmowa zostanie natychmiast powtórzona.

AUTO (◌), pozycja dolna:
- Pompa jest sterowana przez sygnały wejściowe z łączników pływakowych oraz pompy zgodnie z wybranym ustawieniem zworek przełącznika DIP.
- Sygnały alarmowe zostaną automatycznie skasowane. Ustawienia zworki 9 przełącznika DIP można jednakże skasować ręcznie przy pomocy przycisku kasującego, patrz punkt *8.2*.
- Pompa wznowi pracę automatycznie, kiedy awaria zostanie zlikwidowana. Jest to jednak zależne od ustawienia zworki 10 przełącznika DIP, patrz punkt *8.2*.
- Kiedy pomp uruchamia się automatycznie po awarii, która została zlikwidowana, wskaźnik świetlny nadal będzie sygnalizował awarię (pamięć alarmu), a sygnalizację te można wyłączyć jedynie kasując ustawienia pamięci alarmu, patrz pozycja OFF (○).

9. Rozruch

Ostrzeżenie

Przed uruchomieniem pomp tłoczących ciecze mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia, należy przeprowadzić dokładne czyszczenie i odpowietrzanie pomp, studzienek, itp., zgodnie z miejscowymi przepisami.

Przed przystąpieniem do wykonania prac przy sterowniku LCD 108 lub pompie, studzience, itp., należy upewnić się, ze wyłączone zostało zasilanie i uniemożliwić jego przypadkowe włączenie.

Przed rozpoczęciem rozruchu, należy przeprowadzić wszystkie połączenia i ustawienia przełącznika DIP, zgodnie z instrukcjami opisanymi w rozdziałach *5.* do *8.*

Rozruch powinien przeprowadzać upoważniony personel.

Należy postępować według poniższych instrukcji:

1. Sprawdzić, czy przełączniki pływakowe zostały podłączone zgodnie ze schematami montażowymi dla aktualnego zastosowania.
2. Sprawdzić, czy wlot ssawny pompy zanurzony jest w cieczy.
3. Ustawić przekaźnik ochronny silnika na wartość prądu znamionowego określonego na tabliczce znamionowej.

Tabela przeliczeniowa dla ustawień przekaźnika ochronnego silnika

I_N	$I_{rozruch\ bezpośredni}$	$I_{rozruch\ gwiazda\text{-}trójkąt}$
10	10	5,8
13	13	7,5
17	17	9,6
22	22	12,4
28	28	16,1
36	36	20,7
46	46	26,8
60	60	34,6
77	77	44,7
100	100	57,7

4. Włączyć zasilanie.
   Tylko pompy trójfazowe: sprawdzić kolejność faz (tylko w niektórych wersjach), (pompy nie można uruchomić jeśli kolejność faz jest nieprawidłowa!).
5. Uruchomić pompy, patrz punkt *5.5*, *6.5*, *7.5* lub *8.5*.
6. Upewnić się, ze pompy nie pracują na sucho.
   Ryzyko suchobiegu można wyeliminować poprzez ponowne ustawienie czasu przy pomocy przełącznika DIP zgodnie z punktem *5.2*, *6.2*, *7.2* lub *8.2*, *i/lub* przesunięcie łączników pływakowych.
7. **Tylko pompy trójfazowe:** Sprawdzić, czy kierunek obrotów pompy jest zgodny z instrukcją instalacji i obsługi danej pompy.
8. Wybrać odpowiedni tryb pracy przy pomocy przełącznika ON-OFF-AUTO, patrz punkt *5.5*, *6.5*, *7.5* lub *8.5*.

10. Konserwacja

Ostrzeżenie

Przed uruchomieniem pomp tłoczących ciecze mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia, należy przeprowadzić dokładne czyszczenie i odpowietrzanie pomp, studzienek, itp., zgodnie z miejscowymi przepisami.

Przed przystąpieniem do wykonania prac przy sterowniku LCD 108 lub pompie, studzience, itp., należy upewnić się, ze wyłączone zostało zasilanie i uniemożliwić jego przypadkowe włączenie.

Podczas normalnej pracy i przy normalnym zastosowaniu, sterownik LCD 108 nie wymaga konserwacji.

Zaleca się jednak regularne przeprowadzanie drobnych przeglądów sterownika, studzienek, zbiorników, pomp, itp. Przeglądy takie powinny być przeprowadzane przez upoważniony personel:

- Sprawdzić stan uszczelek przedniej ściany obudowy sterownika LCD 108 oraz dławnic kablowych Pg.
- Sprawdzić stan przejść kablowych prowadzących do strefy zagrożonej niebezpieczeństwem wybuchu.
- Sprawdzić, czy w studzience lub zbiorniku nie nagromadziły się osady lub szlam. Szlam może osadzać się również w strefie cieczy stojącej.
- Sprawdzić, czy szlam nie zaczyna osadzać się wokół łączników pływakowych.
- Sprawdzić, czy wloty ssawne pompy są drożne. Przyczyną niedrożności są zazwyczaj duże ciała stałe.
- Jeśli sterownik LCD 108 zainstalowany jest w szczególnie korozyjnym środowisku, należy sprawdzić czy styki przekaźnika ochronnego silnika nie ulegają korozji. W typowych instalacjach styki przekaźnika ochronnego silnika eksploatowane są przez kilka lat i nie wymagają przeprowadzania żadnych przeglądów.

RADA

Lista powyżej nie jest kompletna. Sterownik LCD 108 może być bowiem instalowany w systemach, instalacjach, i/lub środowiskach, w których konieczna będzie stała, staranna konserwacja.

11. Dane techniczne

Wersje napięcie, napięcie znamionowe

- 1 x 230 V.
- 3 x 230 V.
- 3 x 400 V.

Tolerancja napięcia dla LCD 108

- 15 %/+ 10 % napięcia znamionowego.
Patrz również instrukcja instalacji i obsługi danej pompy.

Częstotliwość sieci zasilania dla LCD 108

50/60 Hz.
Patrz również instrukcja instalacji i obsługi danej pompy.

Uziemienie sieci zasilającej

Dla sieci TN i TT.

Znamionowe napięcie izolacji, U_i

4 kV.

Znamionowe napięcie udarowe, U_{imp}

4 kV.

Bezpiecznik zapasowy

Zależnie od wersji, patrz tabliczka znamionowa.

Bezpiecznik obwodu sterowniczego

Rozruch bezpośredni:

Bezpiecznik aparatowy: 250 mA / F / 32 mm x ∅6 mm.

Rozruch gwiazda-trójkąt:

Bezpiecznik aparatowy: 1 A / F / 32 mm x ∅6 mm.

Temperatura otoczenia

- Eksploatacja: -30 do +50 °C
(nie może być wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych).
- Składowanie: -30 do +60 °C.

Typ ochrony

IP65.

EMV (kompatybilność elektromagnetyczna)

Zgodnie z normami EN 61 000-6-2 oraz EN 61 000-6-3.

Obudowa sterownika LCD 108 przy rozruchu bezpośrednim

- Wymiary zewnętrzne**:**
wysokość = 410 mm, szerokość = 278 mm,
głębokość = 150 mm.
- Materiał: ABS (Acrylonitrile butadiene styrene).
- Waga: ok. 5 kg, zależnie od wersji, patrz tabliczka znamionowa.

Obudowa sterownika LCD 108 przy rozruchu gwiazda-trójkąt

- Wymiary zewnętrzne**:**
wysokość = 650 mm, szerokość = 500 mm,
głębokość = 225 mm.
- Materiał: Stal.
- Waga: ok. 30 kg, zależnie od wersji, patrz tabliczka znamionowa.

Wyjścia dla sygnalizatora alarmowego

Max. 400 VAC / max. 2 A / min. 10 mA / AC1.

12. Wykrywanie usterek

Ostrzeżenie

Przed uruchomieniem pomp tłoczących ciecze mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia, należy przeprowadzić dokładne czyszczenie i przewietrzanie pomp, studzienek, itp., zgodnie z miejscowymi przepisami.

Przed przystąpieniem do wykonania prac przy sterowniku LCD 108 lub pompie, studzience, itp., należy upewnić się, ze wyłączone zostało zasilanie i uniemożliwić jego przypadkowe włączenie.

Usterka	Przyczyna	Sposób usuwania
1. Pompy nie działają.	a) Brak zasilania. **Przy braku zasilania buforowego z baterii:** Nie świeci się żaden ze wskaźników. **Przy zasilaniu buforowym z baterii** (dodatkowe wyposażenie w niektórych wersjach)**:** Patrz punkt *5.4*, *6.4*, *7.4* lub *8.4*.	Włączyć zasilanie.
	b) Przełącznik ON-OFF-AUTO ustawiony na pozycji OFF (wyłączony), patrz punkt *5.5*, *6.5*, *7.5* lub *8.5*.	Ustawić przełącznik ON-OFF-AUTO w pozycji ON (włączony) lub AUTO (automatyczny).
	c) Przepalone bezpieczniki obwodów sterowania.	Dokonać przeglądu bezpieczników i wyeliminować przyczynę usterki. Wymienić bezpieczniki obwodów sterowania (patrz nr 6 na rys. 1 lub na rys. 3).
	d) Przekaźniki ochronne silnika przerwały pracę pomp (czerwony wskaźnik świetlny sygnalizujący awarię pompy świeci się nieprzerwanie).	Skontrolować pompę/studzienkę.
	e) Czujnik oporowy temperatury PTC/ przełącznik termiczny odciął przerwały pracę pomp (czerwony wskaźnik świetlny sygnalizujący awarię pompy miga).	Pozwolić pompie ostygnąć. Po ostygnięciu pompa automatycznie wznowi pracę, chyba że sterownik LCD 108 ustawiony jest na pozycji ręcznego wznowienia pracy, patrz punkt *5.2*, *6.2*, *7.2* lub *8.2*. W takim przypadku przełącznik ON-OFF-AUT należy na chwilę ustawić na pozycji OFF. Jeśli odcięcie pompy zostało spowodowane zatkaniem przełączników pływakowych, należy je oczyścić lub wymienić.
	f) Obwód sterowania przekaźników ochronnych silnika został przerwany lub uszkodzony (zielony wskaźnik świetlny sygnalizujący awarię pompy świeci się nieprzerwanie, patrz punkt *5.3*, *6.3*, *7.3* lub *8.3*).	Skontrolować obwody sterowania.
	g) Wadliwy silnik/kabel zasilający.	Skontrolować silnik i kabel.
	h) Wadliwe łączniki pływakowe.	Skontrolować kable i łączniki pływakowe.
	i) Wadliwy moduł CU 212.	Wymienić moduł CU 212.
	j) Nowe ustawienia przełącznika DIP nie wykonują swoich funkcji poprawnie.	Wyłącz zasilanie sterownika na 1 minutę i załącz ponownie (prawidłowe postępowanie) patrz rozdział *5.2*, *6.2*, *7.2* lub *8.2*.
2. Pompy zbyt często wyłączają i włączają się.	a) Wadliwe łączniki pływakowe.	Skontrolować kable i łączniki pływakowe.

Patrz również instrukcja instalacji i obsługi danej pompy.

13. Utylizacja

Niniejszy wyrób i jego części należy zutylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska:

1. W tym celu należy skorzystać z usług przedsiębiorstw lokalnych, publicznych lub prywatnych, zajmujących się utylizacją odpadów i surowców wtórnych.
2. W przypadku jeżeli nie jest to możliwe, należy skontaktować się z najbliższą siedzibą lub warsztatem serwisowym firmy Grundfos.

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Traducerea versiunii originale în limba engleză.

CUPRINS

		Pagina
1.	**Simboluri folosite în acest document**	**97**
2.	**General**	**97**
2.1	Aplicaţii	98
2.2	Variante	98
3.	**Amplasarea şi montarea**	**98**
3.1	Amplasare	98
3.2	Instalarea LCD 108 pentru pornire directă	98
3.3	Instalarea LCD 108 pentru pornire stea-triunghi	99
4.	**Sisteme pentru funcţionare în paralel cu 4 flotoare**	**100**
4.1	Conexiuni electrice	100
4.2	Reglaj	101
4.3	Tablou de control	103
4.4	Funcţii baterie rezervă	103
4.5	Butonul de resetare şi comutatorul ON-OFF-AUTO	104
5.	**Sisteme pentru funcţionare în paralel cu 4 flotoare**	**105**
5.1	Conexiuni electrice	105
5.2	Reglaj	105
5.3	Tablou de control	107
5.4	Funcţii baterie rezervă	107
5.5	Butonul de resetare şi comutatorul ON-OFF-AUTO	108
6.	**Sisteme pentru funcţionare de rezervă 100 %**	**109**
6.1	Conexiuni electrice	109
6.2	Reglaj	109
6.3	Tablou de control	111
6.4	Funcţii baterie rezervă	111
6.5	Butonul de resetare şi comutatorul ON-OFF-AUTO	112
7.	**Sistem pentru funcţionare total controlată**	**113**
7.1	Conexiuni electrice	113
7.2	Reglaj	113
7.3	Tablou de control	115
7.4	Funcţii baterie rezervă	115
7.5	Butonul de resetare şi comutatorul ON-OFF-AUTO	116
8.	**Punere în funcţiune**	**117**
9.	**Întreţinere**	**117**
10.	**Date tehnice**	**118**
11.	**Tabel de identificare avarii**	**119**
12.	**Scoaterea din uz**	**119**

Avertizare

Înainte de instalare, citiţi cu atenţie aceste instrucţiuni de instalare şi utilizare. Instalarea şi funcţionarea trebuie de asemenea să fie în concordanţă cu regulamentele locale şi codurile acceptate de bună practică.

1. Simboluri folosite în acest document

Avertizare

Dacă nu se ţine cont de aceste instrucţiuni de siguranţă, există pericolul unei accidentări.

Avertizare

Dacă aceste instrucţiuni nu sunt respectate, exista pericolul de şoc electric cu risc de vătămare corporală gravă sau moarte.

Avertizare

Aceste instrucţiuni trebuie respectate pentru pompele anti-ex. Este recomandabil să fie respectate aceste instrucţiuni şi pentru pompele standard.

Atenţie ***Dacă nu se ţine cont de aceste instrucţiuni de siguranţă, poate exista o proastă funcţionare sau echipamentul se poate defecta.***

Notă ***Instrucţiuni care uşurează munca sau asigură funcţionarea în condiţii de siguranţă.***

2. General

Controlerul LCD 108 este proiectat pentru controlul pompelor în sistemele de apă uzată.

Codificare:

Exemplu	**LCD**	**108**	**400**	**3**	**23**	**SD**

LCD = controler pentru două pompe

108 = denumire tip

Tensiune fază [V]

1 = monofazată
3 = trifazată

Curentul maxim de funcţionare pe pompă [A]

SD= Pornire stea-triunghi

2.1 Aplicaţii

LCD 108 permite:

- controlul a două pompe pe baza semnalelor de la flotoare,
- comutarea automată a pompei (repartizarea uniformă a orelor de funcţionare pentru cele două pompe),
- selectarea testului de funcţionare automat pe perioade lungi de inactivitate (la fiecare 24 ore),
- baterie de rezervă în cazul unei defectări a alimentării de reţea (accesoriu pentru anumite variante)
- întârziere de pornire în intervalul de la 0 la 255 sec. (aleatoriu) după revenirea de la funcţionarea pe baterie la funcţionarea pe alimentare (rezultând într-o sarcină egal repartizată când câteva staţii de pompare sunt pornite în acelaşi timp),
- selectarea resetării automate a alarmei
- selectarea repornirii automate
- setarea întârzierilor de oprire corespunzătoare condiţiilor de funcţionare curente
- indicarea nivelului de lichid
- semnalizarea alarmei pentru:
  - nivel de lichid inadmisibil de mare,
  - suprasarcină (prin releul de protecţie al motorului)
  - supratemperatură (prin rezistenţa PTC sau întrerupător termic în motor)
  - secvenţă greşită a fazelor (numai anumite variante),
  - avarie reţea de alimentare (numai anumite variante),
  - flotor defect.

Ca standard, LCD 108 are o singură ieşire pentru alarmă pentru alarme comune. Anumite variante posedă ieşiri de alarmă suplimentare pentru alarme separate de nivel mare.

Suplimentar, controlerul încorporează o hupă (numai anumite variante).

2.2 Variante

Tipul curent de controler, variantele de tensiune etc. sunt indicate în codificarea de pe plăcuţa de identificare situată pe laterala cutiei de control.

LCD 108 este disponibil pentru pornire **directă** sau pornire **stea-triunghi**.

LCD 108 poate fi conectat şi setat pe funcţionare/control în **4** moduri diferite, vezi secţiunile *4.* până la *7.*:

- Secţiune *4. Sisteme pentru funcţionare în paralel cu 4 flotoare*.
  (Pot fi utilizaţi şi electrozi.)
- Secţiune *5. Sisteme pentru funcţionare în paralel cu 4 flotoare*.
  (Pot fi utilizaţi şi electrozi.)
- Secţiune *6. Sisteme pentru funcţionare de rezervă 100 %* .
- Secţiune *7. Sistem pentru funcţionare total controlată* .

3. Amplasarea şi montarea

Avertizare

Înainte de a începe orice lucrare la pompele utilizate la vehicularea lichidelor care pot fi clasificate ca dăunătoare sănătăţii, trebuie realizată o curăţare/aerisire minuţioasă a pompelor, bazinelor etc. în conformitate cu normativele locale.

Înainte de a realiza orice conexiune la LCD 108 sau lucru la pompe, butoaie etc, asiguraţi-vă că alimentarea electrică a fost decuplată şi că nu poate fi cuplată în mod accidental.

Instalarea trebuie realizată de către un personal autorizat în conformitate cu normativele locale.

3.1 Amplasare

Avertizare

Atât controlerul LCD 108 cât şi bariera EEx, dacă este necesară, nu trebuie instalate în zone cu potenţial exploziv.

Pot fi utilizate numai flotoarele aprobate pentru utilizarea în zone cu potenţial exploziv. Flotoarele trebuie conectate printr-o barieră EEx, ex. Cod Grundfos 96440300.

LCD 108 poate fi montat la temperaturi ale ambientului care variază de la -30 °C la +50 °C.

Clasa de protecţie a carcasei: IP65.

Când este instalat în mediu extern, LCD 108 trebuie plasat într-o carcasă protectoare.

LCD 108 nu trebuie expus la lumina solară directă.

3.2 Instalarea LCD 108 pentru pornire directă

Înainte de instalare, îndepărtaţi protecţiile de transport, dacă există, din interiorul cutiei.

Instalaţi LCD 108:

- pe un perete cu suprafaţă plană
- cu intrările cablului Pg îndreptate în jos
  (presetupele Pg suplimentare, dacă se cere, trebuie montate în placa inferioară a dulapului),
- cu patru şuruburi prin orificiile de montaj în placa din spate a dulapului, vezi fig. 1. Orificiile de montare trebuie date cu un diametru de 4 mm. Montaţi şuruburile în orificiile de montare şi strângeţi bine. Fixaţi capacele de plastic livrate cu controlerul pe şuruburi (IP65).

Figura 1 ilustrează construcţia *internă* a LCD 108 pentru pornirea directă.

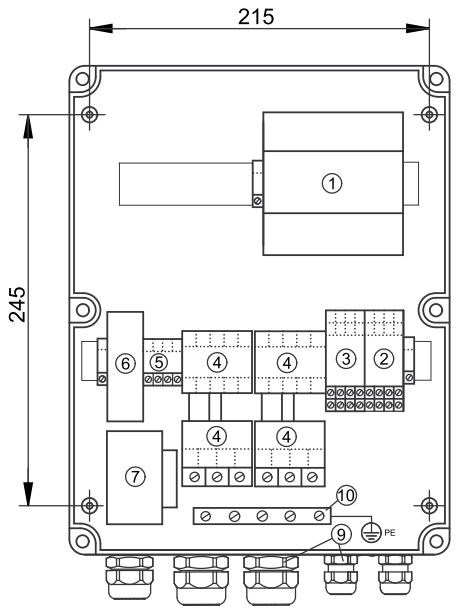


Fig. 1

Figura 2 ilustrează bornele listate la poziţiile 2 şi 3.

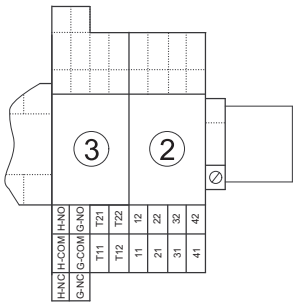


Fig. 2

Legenda pentru simbolurile din figurile 1 şi 2:

Poz.	Descriere
1	Modulul CU 212.
2	Cutia cu borne pentru semnalele de intrare (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Bloc de borne cu: • intrare pentru rezistenţă PTC/contact termic al motorului (T11-T21, T12-T22), • ieşire pentru echipament extern de alarmă pentru alarme de nivel mare (H-NC, H-COM, H-NO) (numai anumite variante), • ieşire pentru dispozitiv de alarmă extern pentru alarmă generală (G-NC, G-COM, G-NO).
4	Relee de protecţie a motorului, pompele 1 şi 2 (contacte şi releu termic echipate).
5	Bloc de borne pentru furnizarea energiei electrice.
6	Suporturi siguranţe pentru siguranţe circuit control (1 până la 3 în funcţie de veriante de tensiune/curent).
7	Transformator de izolare.
9	Intrări de cablu Pg.
10	Împământarea (⏚ PE).

Notă ***Dacă distanţa între controler şi bazin depăşeşte 20 de metri, nu este recomandat să se folosească electrozi deoarece pot să apară probleme cu valorile semnalului trimis la controler. În aceste cazuri, se recomandă folosirea flotoarelor.***

Notă ***Cabluri de până la 100 de metri pot fi conectate între controler şi flotoare.***

3.3 Instalarea LCD 108 pentru pornire stea-triunghi

Înainte de instalare, îndepărtaţi protecţiile de transport, dacă există, din interiorul cutiei.

Instalaţi LCD 108:

- pe un perete cu suprafaţă plană
- cu intrările cablului Pg îndreptate în jos (presetupele Pg suplimentare, dacă se cere, trebuie montate în placa inferioară a dulapului),
- cu patru şuruburi prin orificiile de montaj în placa din spate a dulapului sau prin suporţii furnizaţi cu controlerul, vezi fig. 4. Orificiile de montare trebuie date cu un diametru de 4 mm. Montaţi şuruburile în orificiile de montare şi strângeţi bine. Fixaţi capacele de plastic livrate cu controlerul pe şuruburi (IP65).

Figura 3 ilustrează construcţia *internă* a LCD 108 pentru pornirea stea-triunghi.

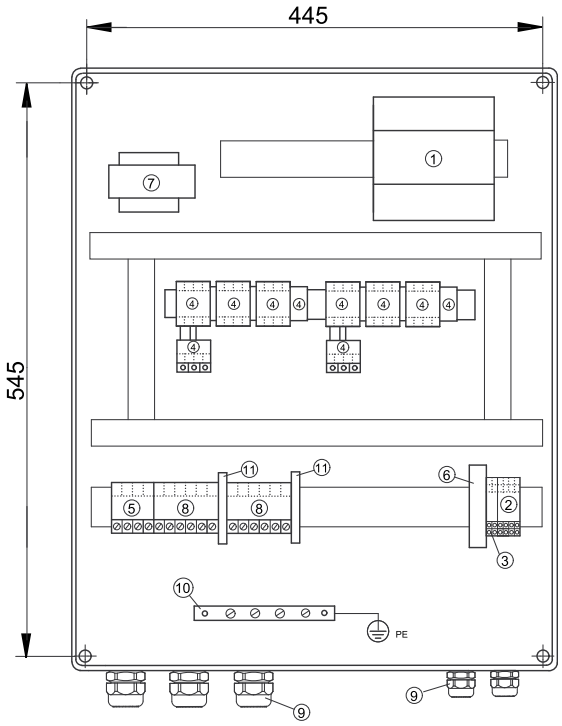


Fig. 3

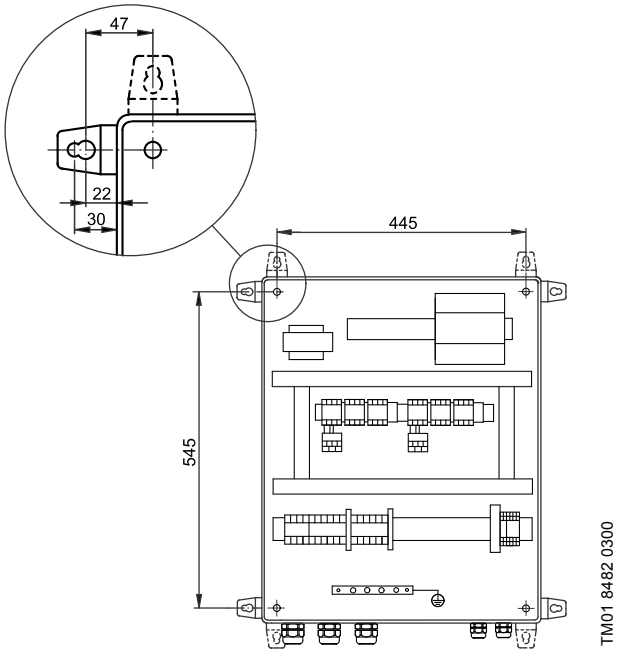


Fig. 4

Figura 5 ilustrează bornele listate la poziţiile 2 şi 3.

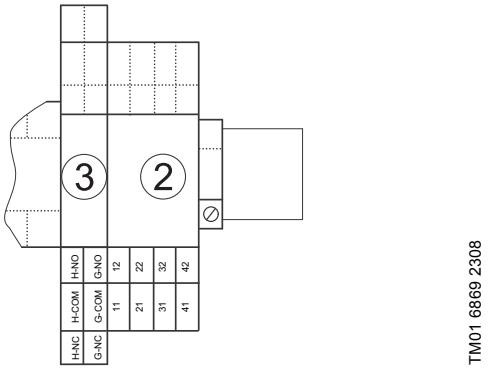


Fig. 5

Legenda pentru simbolurile din figurile 3 şi 5:

Poz.	Descriere
1	Modulul CU 212.
2	Cutia cu borne pentru semnalele de intrare (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Bloc de borne cu: • ieşire pentru echipament extern de alarmă pentru alarme de nivel mare (H-NC, H-COM, H-NO) (numai anumite variante), • ieşire pentru dispozitiv de alarmă extern pentru alarmă generală (G-NC, G-COM, G-NO).
4	Contacte pentru pornire stea-triunghi şi relee de protecţie a motorului (contacte, releu termic echipat şi releu temporizare).
5	Bloc de borne pentru furnizarea energiei electrice.
6	Suporturi siguranţe pentru circuit de control (2 sau 3 în funcţie de variantă tensiune).
7	Transformator de izolare.
8	Bloc de conexiuni pentru conexiunea pompei 1 şi 2.
9	Intrări de cablu Pg.
10	Împământarea (⏚ PE).
11	Intrare pentru rezistenţă PTC/contact termic al motorului (T11-T21, T12-T22).

Notă

Dacă distanţa între controler şi bazin depăşeşte 20 de metri, nu este recomandat să se folosească electrozi deoarece pot să apară probleme cu valorile semnalului trimis la controler. În aceste cazuri, se recomandă folosirea flotoarelor.

Notă

Cabluri de până la 100 de metri pot fi conectate între controler şi flotoare.

4. Sisteme pentru funcţionare în paralel cu 4 flotoare

Descriere (consultaţi şi paginile 120 sau 121):

Pompele sunt controlate de nivelul lichidului din bazin.

- Atunci când flotorul, poz. 1, înregistrează lichid, porneşte prima pompă.
- Atunci flotorul, poz. 2, înregistrează lichid, porneşte următoarea pompă.
- Când flotorul, poz. 1, *nu* înregistrează lichid, este iniţiată "întârzierea de oprire" (poate fi setată). După expirarea întârzierii de oprire, ambele pompe sunt oprite.
- Pompele funcţionează alternativ.

Flotorul de sus mutat, poz. 3, activează alarma deversare.

Avertizare

Înainte de a începe orice lucrare la pompele utilizate la vehicularea lichidelor care pot fi clasificate ca dăunătoare sănătăţii, trebuie realizată o curăţare/aerisire minuţioasă a pompelor, bazinelor etc. în conformitate cu normativele locale.

Înainte de a realiza orice conexiune la LCD 108 sau lucru la pompe, butoaie etc, asiguraţi-vă că alimentarea electrică a fost decuplată şi că nu poate fi cuplată în mod accidental.

4.1 Conexiuni electrice

Funcţionare în paralel cu 3 flotoare, paginile 120 sau 121.

Avertizare

Înainte de începerea lucrărilor la sistem, decuplaţi alimentarea cu electricitate şi blocaţi întrerupătorul alimentării de la reţea în poziţia 0. Orice tensiune externă conectată la sistem trebuie decuplată înainte de a lucra asupra pompei.

Fig. A1 la pagina 120.

Figurile ilustrează toate conexiunile electrice necesare pentru conectarea LCD 108 pentru *pornire directă, funcţionare în paralel cu 3 flotoare.*

Fig. A2 la pagina 121.

Figura ilustrează toate conexiunile electrice necesare pentru conectarea LCD 108 pentru *pornire stea-triunghi, funcţionare în paralel cu 3 flotoare.*

Avertizare

LCD 108 trebuie să fie conectat în concordanţă cu regulile şi standardele în vigoare pentru aplicaţia respectivă.

Tensiunea şi frecvenţa de funcţionare sunt indicate pe plăcuţa de identificare a controlerului. Asiguraţi-vă că controlerul este corespunzător cu sursa de alimentare.

Toate cablurile/firele trebuie trecute prin intrarile de cablu Pg si garnituri (IP65).

Siguranţa de rezervă maximă este indicată pe plăcuţa de identificare.

Dacă se cere conform reglementărilor locale, trebuie instalat un întrerupător de reţea extern.

Atenţie

Dacă rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului este conectată, trebuie îndepărtat jumperul de scurtcircuit echipat din fabrică (bornele T11-T21, T12-T22). Pentru instalarea corectă a rezistorului PTC/ întrerupătorului termic, a se consulta instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompă.

Motoarele monofazate trebuie conectate la un capacitor de funcționare extern și în anumite cazuri și la un capacitor de pornire. Detalii suplimentare pot fi găsite în instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompa în cauză.

Avertizare

Flotoarele plasate în zone cu potenţial de explozie trebuie conectate printr-o barieră EEx, ex. cod GRUNDFOS 96440300.

Bariera EEx nu trebuie instalată în zona cu potenţial de explozie.

Echipamentele utilizate în zonele cu potenţial de explozie trebuie să fie aprobate fiecare în parte pentru această aplicaţie particulară. Mai mult, cablurile din zona cu potenţial de explozie trebuie montate în conformitate cu normativele locale.

Notă

Flotoarele de acelaşi tip ca produsele Grundfos cod 96003332 sau 96003695, adică flotoare cu contacte -potrivite pentru tensiuni şi curenţi mici (40 V/100 mA), trebuie utilizate. Toate flotoarele aprobate EEx sunt de asemenea compatibile.

Flotoarele trebuie conectate ca contacte NO, adică firele maro şi negre, *când* sunt utilizate flotoare cod produs GRUNDFOS 96003332 sau 96003695.

Legenda pentru simbolurile din fig. A1 la pagina 120 și fig. A2 la pagina 121:

Poz.	Descriere	Număr bornă
1	Flotor pentru pornirea primei pompe / oprire generală.	11-12
2	Flotor pentru pornirea următoarei pompe.	21-22
3	Flotor pentru alarmă deversare.	31-32

4.2 Reglaj

Funcţionare în paralel cu 3 flotoare, paginile 120 şi 121.

Modulul CU 212 prezintă un întrerupător DIP cu 10 poli în colţul inferior drept, vezi fig. 6.

Atenţie

Pe timpul setării întrerupătorului DIP, controlerul trebuie să fie întotdeauna decuplat pentru cel puţin 1 minut pentru a asigura configurarea corectă după schimbarea setării comutatorului DIP.

Setarea întrerupătorului DIP oferă următoarele posibilităţi:

- selectarea întârzierii de pornire şi rulării testului automat (comutator 4),
- setarea întârzierii de oprire (întrerupătoare 5, 6 şi 7),
- selecţia resetării automate a alarmelor (întrerupător 9),
- selecţia repornirii automate (comutator 10).

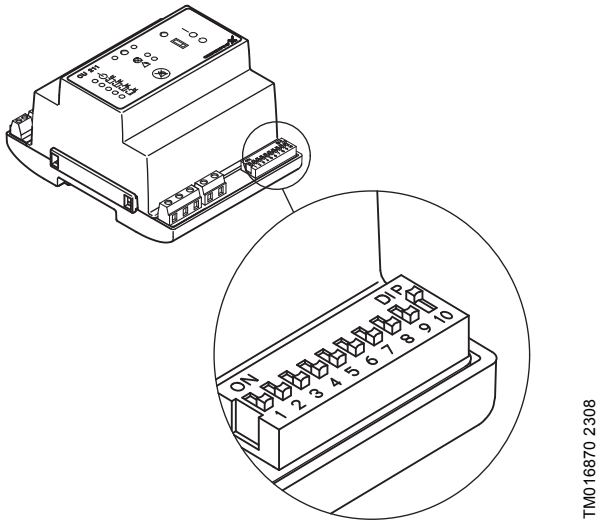


Fig. 6

Setaţi comutatorul DIP ca în fig. 6.

Fiecare comutator individual (1 la 10) al comutatorului DIP poate fi setat pe poziţia OFF sau ON.

Notă

Comutatorul DIP nu trebuie să fie setat la alte combinaţii de comutatoare care nu sunt descrise în această secţiune.

Setaţi comutatoarele de la 1 la 10 după cum urmează:

- Comunitoare **1**, **2** și **3**, tip aplicație:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Această setare determină tipul aplicaţiei (*funcţionare în paralel cu 3 flotoare, paginile 120 şi 121).*

- Comutator **4**, întârziere de pornire şi rulare test automat (numai în caz de baterie auxiliară):
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

La această setare, pornirea este întârziată în cadrul gamei de la 0 la 255 sec. (aleatoriu) după ce alimentarea electrică a fost pornită *când* nivelul lichidului este suficient de mare.
Testul automat de funcţionare la fiecare 24 de ore.

După ce electricitatea a fost pornită, pompa va porni imediat *când* nivelul lichidului este suficient de mare.
Fără test de funcţionare automat.

- Comutatoarele **5**, **6** și **7**, pornire întârziată:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Întârzierea de oprire reprezintă timpul de când este dat semnalul de oprire până când pompa este oprită.
Asigură că pompa nu merge în gol.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

- Comutatorul **8**:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Comutatorul 8 nu are nicio funcție în legătură cu aplicația curentă (*funcționare în paralel cu 3 flotoare, paginile 120 şi 121*), dar această setare *trebuie* menținută!*must* be maintained!

- Comutator **9**, resetarea automată a alarmei:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Această setare asigură resetarea automată a semnalelor de alarmă la dispozitivele externe de alarmă şi hupa încorporată. Totuși, un semnal de alarmă va fi resetat numai dacă cauza avariei nu mai există.

La această setare, semnalizarea alarmei trebuie resetată manual cu ajutorul butonului de reset (butonul de reset este descris în secţiunea *4.5*).

- Comutatorul **10**, repornire automată:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

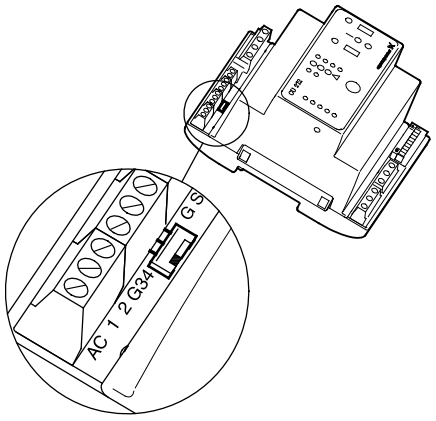
Această setare permite repornirea automată după ce rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului a decuplat pompa. Repornirea nu va fi realizată până când motorul nu s-a răcit la temperatura normală.

Când pompele conectate sunt utilizate în zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 *nu trebuie* să fie în această poziţie!

La această setare, pompa trebuie repornită manual după ce rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului a decuplat pompa. Pentru a reporni pompa, apăsați pe comutatorul ON-OFF-AUTO în poziția OFF pentru o perioadă scurtă (comutatorul ON-OFF-AUTO este descris în secțiunea *4.5*).

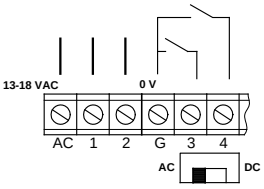
Când pompele conectate sunt utilizate în zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 *trebuie* să fie în această poziţie.

Selector AC/DC:
Selectorul AC/DC pentru electrozi şi/sau flotoare este plasat ca în fig.7 .



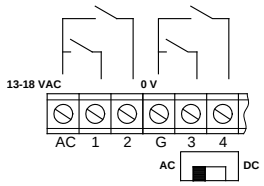
TM02 5747 3902

Fig. 7



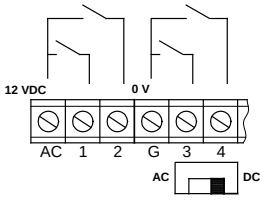
Funcţionare cu electrozi şi flotoare:

Butonul comutator în poziţia AC:
Este posibil să se conecteze 3 electrozi (1 ca electrod de referinţă) şi 2 flotoare.
Controlerul transmite un semnal 13 la 18 VAC.



Funcţionare cu flotoare:

Butonul comutator în poziţia AC:
Este posibil să se conecteze 4 flotoare.
Controlerul transmite un semnal 13 la 18 VAC.



Funcţionare cu flotoare:

Butonul comutator în poziţia DC:
Este posibil să se conecteze 4 flotoare.
Cabluri de până la 100 de metri pot fi conectate între controler şi flotoare.
Controlerul transmite un semnal 12 VDC.

Notă

Dacă distanţa între controler şi bazin depăşeşte 20 de metri, nu este recomandat să se folosească electrozi deoarece pot să apară probleme cu valorile semnalului trimis la controler. În aceste cazuri, se recomandă folosirea flotoarelor.

4.3 Tablou de control

Funcţionare în paralel cu 3 flotoare, paginile 120 şi 121.

Figura 8 arată tabloul de comandă al modulului CU 212.

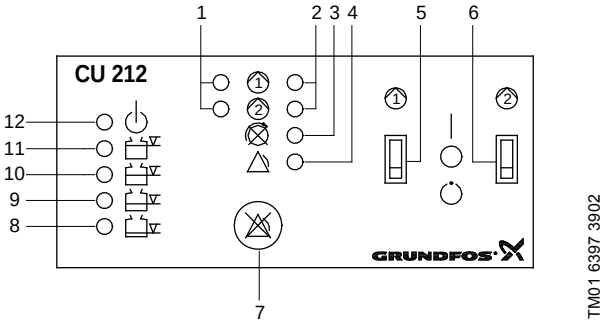


Fig. 8

Legenda pentru simbolurile din fig. 8 :

Poz.	Descriere
1	Indicator luminos verde pentru pompele 1 şi 2, semnalizând întârziere pornire (intermitent) şi funcţionare pompă (aprins permanent).
2	Indicator luminos roșu pentru pompa 1 și 2, indică avarie la pompă. Intermitent: Avarie în rezistor PTC/ releul termic Pornit: Avarie în demarorul motorului.
3	Indicator luminos roşu, semnalizând secvenţă incorectă de fază (numai anumite variante şi numai pompe trifazate).
4	Indicator luminos roşu, indicând o alarmă generală.
5	Comutator ON-OFF-AUTO pentru pompa 1, trei poziţii, vezi secţiunea *4.5*.
6	Comutator ON-OFF-AUTO pentru pompa 2, trei poziţii, vezi secţiunea *4.5*.
7	Buton resetare, buton pentru resetare manuală a semnalizărilor de avarie către echipamente *externe* şi hupa încorporată (numai anumite variante), vezi secţiunea *4.5*.
8	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru pornire al primei pompe/oprire generală.
9	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru pornirea următoarei pompe.
10 şi 11	Doi indicatori luminoşi portocalii, care sunt activaţi de către flotorul pentru alarmă deversare. În caz de alarmă de nivel înalt, indicatorul luminos de sus este intermitent iar celălalt este permanent aprins.
12	Indicatorul luminos verde semnalizeaza ca alimentarea electrică este pornita.

4.4 Funcții baterie rezervă

Funcţionare în paralel cu 3 flotoare, paginile 120 şi 121.

Dacă o baterie de rezervă pentru CU 212 (accesoriu pentru anumite variante) este instalat, următoarele funcții vor fi efectuate dacă alimentarea electrică normală la LCD 108 cade (vezi și ilustrațiile de mai jos):

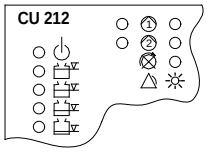
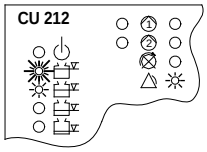
- Alarma obișnuită este activă, indicatorul luminos **roșu** este pornit - *nu poate fi* resetat!
- *Dacă* dispozitivul de alarmă *externă* pentru alarma obișnuită este furnizat de la o sursă externă de putere, acest dispozitiv va fi activ, acest dispozitiv va fi activ - *nu poate fi* resetat din butonul de resetare!
- Hupa încorporată (numai anumite variante) este activată - poate fi resetată de la butonul de resetare!
- *Dacă* nivelul de lichid din bazin creşte peste nivelul pentru alarmă deversare, indicatorul luminos de sus **portocaliu** va fi **intermitent** și al doilea indicator luminos **portocaliu** de sus va fi permanent pornit.
- *Dacă* funcția de pornire întârziată și testul de funcţionare automat au fost selectate (comutatorul 4 al întrerupătorului DIP), pornirea va fi întârziată după ce alimentarea electrică a fost pornită când nivelul de lichid este suficient de mare, vezi secțiunea *4.2*.

Tabelul de mai jos arată situațiile care pot apărea dacă furnizarea normală de electricitate la LCD 108 cade și o baterie de rezervă este conectată:

○ = indicatorul luminos este stins.

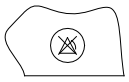
☼ = indicatorul luminos este aprins.

✳ = indicatorul luminos este intermitent.

	Avarie reţea alimentare: • Alarma generală este activă. Indicatorul luminos **roşu** este aprins. • Indicatorul luminos verde (alimentarea electrică este pornită) este *închis*.
	Avarie alimentare reţea *şi* alarmă nivel ridicat: • Alarma generală este activă. Indicatorul luminos **roşu** este aprins. • Indicatorul luminos de sus **portocaliu** este **intermitent**. • Al doilea indicator luminos **portocaliu** de sus este pornit. • Indicatorul luminos verde (alimentarea electrică este pornită) este *închis*.

4.5 Butonul de resetare şi comutatorul ON-OFF-AUTO

Funcţionare în paralel cu 3 flotoare, paginile 120 şi 121.



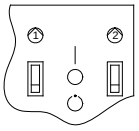
Butonul de resetare este un buton care se apasă pentru resetarea manuală a semnalelor de alarmă la dispozitivele de alarmă *externă* și sirena încorporată (d.e. *nu este* pentru resetarea memoriei alarmei cu ajutorul întrerupător selector ON-OFF-AUTO, vezi poziția OFF (○)).
Chiar dacă condiţiile de avarie încă există, dispozitivul *extern* dispozitivul extern de alarmă şi hupa încorporată vor fi resetate când se apasă butonul de reset.

Comutatorul ON-OFF-AUTO pentru fiecare pompă are trei poziţii diferite:

PORNIT (|), poziția de sus:

- Pompa va porni când comutatorul este împins pe această poziţie (dacă nu cumva releul de protecţie al motorului a decuplat pompa).
- Dacă rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului înregistrează o supratemperatură, pompa *nu* va fi oprită. **Notă:** Revine în responsabilitatea utilizatorului să decidă cât timp trebuie să funcţioneze pompa cu această semnalizare de avarie. După o lungă perioadă de timp, pompa va fi deteriorată!

  În zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 al comutatorului DIP *trebuie* setat după cum este indicat în secţiunea *4.2*. În consecinţă, pompa *nu poate* fi pornită când rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului înregistrează o supratemperatură.



OFF (oprit) (○), poziţia de mijloc:

- Pompa *nu poate* porni când comutatorul a fost setat pe această poziţie.
- Memoria alarmei este resetată prin apăsarea întrerupătorului selector în poziția OFF (○). Memoria de alarmă este semnalizarea luminoasă a unei defecţiuni care a dispărut. Dacă există încă condiția declanșării avariei când întrerupătorul selector este împins în poziția ON (|) sau AUTO (◌), indicatorul alarmei va fi repetat imediat.

AUTO (◌), poziția jos:

- Pompa este controlată de către semnalele de intrare de la flotoare şi pompă în concordantă cu setarea selectată a întrerupătorului DIP.
- Semnalele alarmei vor fi automat resetate. Întrerupătorul 9 al întrerupătorului DIP însă, poate fi setat la resetare manuală care se realizează cu ajutorul butonului de resetare, vezi secţiunea *4.2*.
- Pompa va fi repornită automat când dispare starea de defecţiune respectivă. Totuşi, aceasta depinde de setarea comutatorului 10 din comutatorul DIP, vezi secţiunea *4.2*.
- Când pompa porneşte automat după o condiţie de avarie care a dispărut, indicatorul luminos va continua să arate condiţia de avarie (memorie alarmă) iar semnalizarea nu poate fi îndepărtată decât prin resetarea memoriei de alarmă, vezi poziţia OFF (○).

5. Sisteme pentru funcţionare în paralel cu 4 flotoare

Descriere (consultaţi şi paginile 122 sau 123):

Pompele sunt controlate de nivelul lichidului din bazin.

- Flotorul, poz. 3, porneşte prima pompă.
- Flotorul, poz. 4, porneşte următoarea pompă.
- Flotorul, poz. 1, opreşte ambele pompe după expirarea „întârzierii de oprire” (poate fi setată).
- Pompele funcţionează alternativ.
- Flotorul de sus mutat, poz. 3, activează alarma deversare.

Avertizare

Înainte de a începe orice lucrare la pompele utilizate la vehicularea lichidelor care pot fi clasificate ca dăunătoare sănătăţii, trebuie realizată o curăţare/aerisire minuţioasă a pompelor, bazinelor etc. în conformitate cu normativele locale.

Înainte de a realiza orice conexiune la LCD 108 sau lucru la pompe, butoaie etc, asiguraţi-vă că alimentarea electrică a fost decuplată şi că nu poate fi cuplată în mod accidental.

5.1 Conexiuni electrice

Funcţionare în paralel cu 4 flotoare, paginile 122 şi 123.

Avertizare

Înainte de începerea lucrărilor la sistem, decuplaţi alimentarea cu electricitate şi blocaţi întrerupătorul alimentării de la reţea în poziţia 0.

Orice tensiune externă conectată la sistem trebuie decuplată înainte de a lucra asupra pompei.

Fig. B1 la pagina 122.

Figurile ilustrează toate conexiunile electrice necesare pentru conectarea LCD 108 pentru *pornire directă, funcţionare în paralel cu 4 flotoare.*

Fig. B2 la pagina 123.

Figura ilustrează toate conexiunile electrice necesare pentru conectarea LCD 108 pentru *pornire stea-triunghi, funcţionare în paralel cu 4 flotoare.*

Avertizare

LCD 108 trebuie să fie conectat în concordanţă cu regulile şi standardele în vigoare pentru aplicaţia respectivă.

Tensiunea şi frecvenţa de funcţionare sunt indicate pe plăcuţa de identificare a controlerului. Asiguraţi-vă că controlerul este corespunzător cu sursa de alimentare.

Toate cablurile/firele trebuie trecute prin intrarile de cablu Pg si garnituri (IP65).

Siguranţa de rezervă maximă este indicată pe plăcuţa de identificare.

Dacă se cere conform reglementărilor locale, trebuie instalat un întrerupător de reţea extern.

Atenţie ***Dacă rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului este conectată, trebuie îndepărtat jumperul de scurtcircuit echipat din fabrică (bornele T11-T21, T12-T22). Pentru instalarea corectă a rezistorului PTC/ întrerupătorului termic, a se consulta instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompă.***

Motoarele monofazate trebuie conectate la un capacitor de funcționare extern și în anumite cazuri și la un capacitor de pornire. Detalii suplimentare pot fi găsite în instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompa în cauză.

Avertizare

Flotoarele plasate în zone cu potenţial de explozie trebuie conectate printr-o barieră EEx, ex. cod GRUNDFOS 96440300.

Bariera EEx nu trebuie instalată în zona cu potenţial de explozie.

Echipamentele utilizate în zonele cu potenţial de explozie trebuie să fie aprobate fiecare în parte pentru această aplicaţie particulară. Mai mult, cablurile din zona cu potenţial de explozie trebuie montate în conformitate cu normativele locale.

Notă ***Flotoarele de acelaşi tip ca produsele GRUNDFOS cod 96003332 sau 96003695, adică flotoare cu contacte -potrivite pentru tensiuni şi curenţi mici (40 V/100 mA), trebuie utilizate. Toate flotoarele aprobate EEx sunt de asemenea compatibile.***

Flotoarele trebuie conectate ca contacte NO, adică firele maro şi negre, *când* sunt utilizate flotoare cod produs GRUNDFOS 96003332 sau 96003695.

Legenda pentru simbolurile din fig. B1 la pagina 122 și fig. B2 la pagina 123:

Poz.	Descriere	Număr bornă
1	Flotor pentru oprire generală.	11-12
2	Flotor pentru pornirea primei pompe.	21-22
3	Flotor pentru pornirea următoarei pompe.	31-32
4	Flotor pentru alarmă deversare.	41-42

5.2 Reglaj

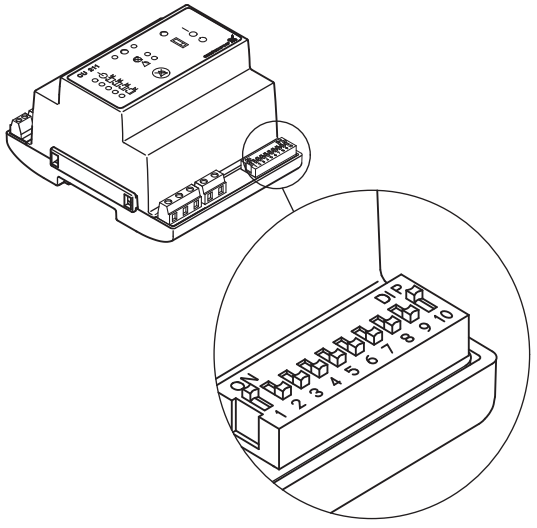
Funcţionare în paralel cu 4 flotoare, paginile 122 şi 123.

Modulul CU 212 prezintă un întrerupător DIP cu 10 poli în colţul inferior drept, vezi fig. 9.

Atenţie ***Controlerul trebuie să fie decuplat pentru a asigura configurarea corectă pe timpul pornirii după modificarea setării întrerupătorului DIP.***

Setarea întrerupătorului DIP oferă următoarele posibilităţi:

- selectarea întârzierii de pornire şi rulării testului automat (comutator 4),
- setarea întârzierii de oprire (întrerupătoare 5, 6 şi 7),
- selecţia resetării automate a alarmelor (întrerupător 9),
- selecţia repornirii automate (comutator 10).



TM04 2341 2308

Fig. 9

Setaţi comutatorul DIP ca în fig. 9.

Fiecare comutator individual (1 la 10) al comutatorului DIP poate fi setat pe poziţia OFF sau ON.

Notă

Comutatorul DIP nu trebuie să fie setat la alte combinaţii de comutatoare care nu sunt descrise în această secţiune.

Setaţi comutatoarele de la 1 la 10 după cum urmează:

- Comunitoare **1**, **2** și **3**, tip aplicație:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Această setare determină tipul aplicaţiei (*funcționare în paralel cu 3 flotoare, paginile 122 şi 123).*

- Comutator **4**, întârziere de pornire şi rulare test automat (numai în caz de baterie auxiliară):
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

La această setare, pornirea este întârziată în cadrul gamei de la 0 la 255 sec. (aleatoriu) după ce alimentarea electrică a fost pornită *când* nivelul lichidului este suficient de mare.
Testul automat de funcţionare la fiecare 24 de ore.

După ce electricitatea a fost pornită, pompa va porni imediat *când* nivelul lichidului este suficient de mare.
Fără test de funcţionare automat.

- Comutatoarele **5**, **6** și **7**, pornire întârziată:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Întârzierea de oprire reprezintă timpul de când este dat semnalul de oprire până când pompa este oprită.
Asigură că pompa nu merge în gol.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

- Comutatorul **8**:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Comutatorul 8 nu are nici o funcţie în legătură cu aplicaţia curentă (*funcţionare în paralel cu 4 flotoare, paginile 122 şi 123)*, dar această setare *trebuie* menţinută!

- Comutator **9**, resetarea automată a alarmei:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Această setare asigură resetarea automată a semnalelor de alarmă la dispozitivele externe de alarmă şi hupa încorporată. Totuși, un semnal de alarmă va fi resetat numai dacă cauza avariei nu mai există.

La această setare, semnalizarea alarmei trebuie resetată manual cu ajutorul butonului de reset (butonul de reset este descris în secţiunea *5.5*).

- Comutatorul **10**, repornire automată:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Această setare permite repornirea automată după ce rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului a decuplat pompa. Repornirea nu va fi realizată până când motorul nu s-a răcit la temperatura normală.

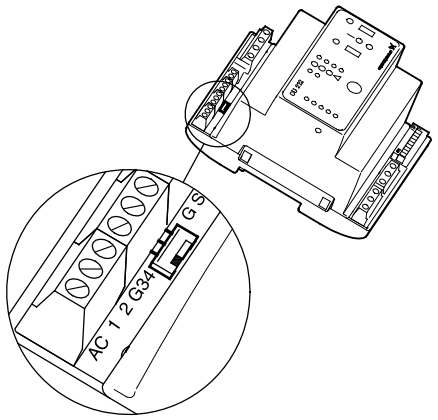
Când pompele conectate sunt utilizate în zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 *nu trebuie* să fie în această poziţie!

La această setare, pompa trebuie repornită manual după ce rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului a decuplat pompa. Pentru a reporni pompa, apăsați comutatorul ON-OFF-AUTO în poziția OFF pentru o perioadă scurtă (comutatorul ON-OFF-AUTO este descris ăn secțiunea *5.5*).

Când pompele conectate sunt utilizate în zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 *trebuie* să fie în această poziţie!

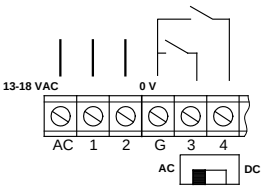
Selector AC/DC:

Selectorul AC/DC pentru electrozi şi/sau flotoare este plasat ca în fig. 10.



TM02 5747 3902

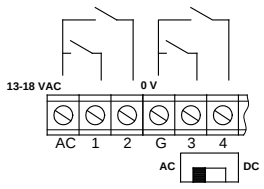
Fig. 10



Funcţionare cu electrozi şi flotoare:

Butonul comutator în poziţia AC:

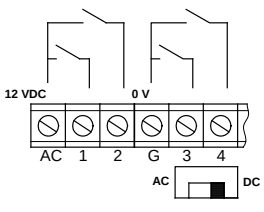
Este posibil să se conecteze 3 electrozi (1 ca electrod de referinţă) şi 2 flotoare.
Controlerul transmite un semnal 13 la 18 VAC.



Funcţionare cu flotoare:

Butonul comutator în poziţia AC:

Este posibil să se conecteze 4 flotoare.
Controlerul transmite un semnal 13 la 18 VAC.



Funcţionare cu flotoare:

Butonul comutator în poziţia DC:

Este posibil să se conecteze 4 flotoare.
Cabluri de până la 100 de metri pot fi conectate între controler şi flotoare.
Controlerul transmite un semnal 12 VDC.

Notă

Dacă distanţa între controler şi bazin depăşeşte 20 de metri, nu este recomandat să se folosească electrozi deoarece pot să apară probleme cu valorile semnalului trimis la controler. În aceste cazuri, se recomandă folosirea flotoarelor.

5.3 Tablou de control

Funcţionare în paralel cu 4 flotoare, paginile 122 şi 123.

Figura 11 arată tabloul de comandă al modulului CU 212.

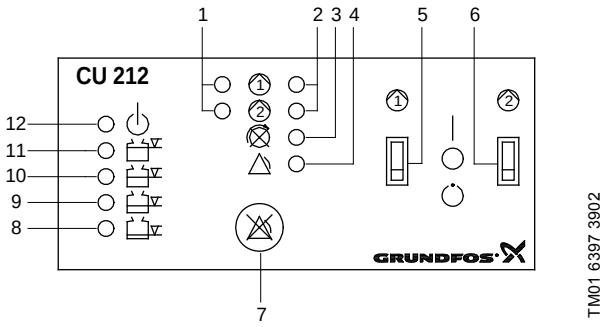


Fig. 11

Legenda pentru simbolurile din fig. 11 :

Poz.	Descriere
1	Indicator luminos verde pentru pompele 1 şi 2, semnalizând întârziere pornire (intermitent) şi funcţionare pompă (aprins permanent).
2	Indicator luminos roşu pentru pompa 1 și 2. Intermitent: Avarie în rezistor PTC/ releul termic Pornit: Avarie în demarorul motorului.
3	Indicator luminos roşu, semnalizând secvenţă incorectă de fază (numai anumite variante şi numai pompe trifazate).
4	Indicator luminos roşu, indicând o alarmă generală.
5	Comutator ON-OFF-AUTO pentru pompa 1, trei poziţii, vezi secţiunea *5.5*.
6	Comutator ON-OFF-AUTO pentru pompa 2, trei poziţii, vezi secţiunea *5.5*.
7	Buton resetare, buton pentru resetare manuală a semnalizărilor de avarie către echipamente *externe* şi hupa încorporată (numai anumite variante), vezi secțiunea *5.5*.
8	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru oprire generală.
9	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru pornire a primei pompe.
10	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru pornirea următoarei pompe.
11	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru alarmă pericol deversare. În caz de alarmă nivel ridicat, indicatorul luminos este intermitent.
12	Indicatorul luminos verde semnalizeaza ca alimentarea electrică este pornita.

5.4 Funcții baterie rezervă

Funcţionare în paralel cu 4 flotoare, paginile 122 şi 123.

Dacă o baterie de rezervă pentru CU 212 (accesoriu pentru anumite variante) este instalat, următoarele funcții vor fi efectuate dacă alimentarea electrică normală la LCD 108 cade (vezi și ilustrațiile de mai jos):

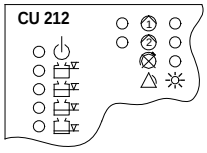
- Alarma obișnuită este activă, indicatorul luminos **roșu** este pornit - *nu poate* fi resetat!
- *Dacă* dispozitivul de alarmă *externă* pentru alarma obișnuită este furnizat de la o sursă externă de putere, acest dispozitiv va fi activ, acest dispozitiv va fi activ - *nu poate fi* resetat din butonul de resetare!
- Hupa încorporată (numai anumite variante) este activată - poate fi resetată de la butonul de resetare!
- *Dacă* nivelul de lichid din bazin creşte peste nivelul pentru alarmă deversare, indicatorul luminos de sus **portocaliu** va fi **intermitent** și al doilea indicator luminos **portocaliu** de sus va fi permanent pornit.
- *Dacă* funcția de pornire întârziată și testul de funcţionare automat au fost selectate (comutatorul 4 al întrerupătorului DIP), pornirea va fi întârziată după ce alimentarea electrică a fost pornită când nivelul de lichid este suficient de mare, vezi secțiunea *5.2*.

Tabelul de mai jos arată situațiile care pot apărea dacă furnizarea normală de electricitate la LCD 108 cade și o baterie de rezervă este conectată:

○ = indicatorul luminos este stins.

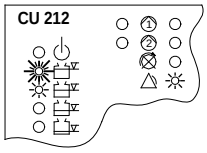
☼ = indicatorul luminos este aprins.

✳ = indicatorul luminos este intermitent.



Avarie reţea alimentare:

- Alarma generală este activă. Indicatorul luminos **roşu** este aprins.
- Indicatorul luminos verde (alimentarea electrică este pornită) este *închis*.

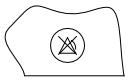


Avarie alimentare reţea *şi* alarmă nivel ridicat:

- Alarma generală este activă. Indicatorul luminos **roşu** este aprins.
- Indicatorul luminos de sus **portocaliu** este **intermitent**.
- Al doilea indicator luminos **portocaliu** de sus este pornit.
- Indicatorul luminos verde (alimentarea electrică este pornită) este *închis*.

5.5 Butonul de resetare şi comutatorul ON-OFF-AUTO

Funcţionare în paralel cu 4 flotoare, paginile 122 şi 123.



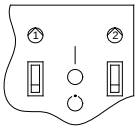
Butonul de resetare este un buton care se apasă pentru resetarea manuală a semnalelor de alarmă la dispozitivele de alarmă *externă* și sirena încorporată (d.e. *nu este* pentru resetarea memoriei alarmei cu ajutorul întrerupător selector ON-OFF-AUTO, vezi poziția OFF (○)).
Chiar dacă condiţiile de avarie încă există, dispozitivul *extern* dispozitivul extern de alarmă şi hupa încorporată vor fi resetate când se apasă butonul de reset.

Comutatorul ON-OFF-AUTO pentru fiecare pompă are trei poziţii diferite:

PORNIT (|), poziția de sus:

- Pompa va porni când comutatorul este împins pe această poziţie (dacă nu cumva releul de protecţie al motorului a decuplat pompa).
- Dacă rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului înregistrează o supratemperatură, pompa *nu* va fi oprită. **Notă:** Revine în responsabilitatea utilizatorului să decidă cât timp trebuie să funcţioneze pompa cu această semnalizare de avarie. După o lungă perioadă de timp, pompa va fi deteriorată!

  În zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 al comutatorului DIP *trebuie* setat după cum este indicat în secţiunea *5.2*. În consecinţă, pompa *nu poate* fi pornită când rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului înregistrează o supratemperatură.



OFF (oprit) (○), poziţia de mijloc:

- Pompa *nu poate* porni când comutatorul a fost setat pe această poziţie.
- Memoria alarmei este resetată prin apăsarea întrerupătorului selector în poziția OFF (○). Memoria de alarmă este semnalizarea luminoasă a unei defecţiuni care a dispărut. Dacă există încă condiția declanșării avariei când întrerupătorul selector este împins în poziția ON (|) sau AUTO (◌̇), indicatorul alarmei va fi repetat imediat.

AUTO (◌̇), poziția jos:

- Pompa este controlată de către semnalele de intrare de la flotoare şi pompă în concordantă cu setarea selectată a întrerupătorului DIP.
- Semnalele alarmei vor fi automat resetate. Întrerupătorul 9 al întrerupătorului DIP însă, poate fi setat la resetare manuală care se realizează cu ajutorul butonului de resetare, vezi secţiunea *5.2*.
- Pompa va fi repornită automat când dispare starea de defecţiune respectivă. Totuşi, aceasta depinde de setarea comutatorului 10 din comutatorul DIP, vezi secţiunea *5.2*.
- Când pompa porneşte automat după o condiţie de avarie care a dispărut, indicatorul luminos va continua să arate condiţia de avarie (memorie alarmă) iar semnalizarea nu poate fi îndepărtată decât prin resetarea memoriei de alarmă, vezi poziţia OFF (○).

6. Sisteme pentru funcţionare de rezervă 100 %

Descriere (consultaţi şi paginile 124 sau 125):

Pompele sunt controlate de nivelul lichidului din bazin.

- Flotorul, poz. 3, porneşte prima pompă.
- Flotorul, poz. 4, porneşte următoarea pompă.
- Flotorul, poz. 1, opreşte ambele pompe după expirarea "întârzierii de oprire" (poate fi setată).
- Pompele funcţionează alternativ.
- Flotorul, poz. 3, activează alarma deversare.

Avertizare

Înainte de a începe orice lucrare la pompele utilizate la vehicularea lichidelor care pot fi clasificate ca dăunătoare sănătăţii, trebuie realizată o curăţare/aerisire minuţioasă a pompelor, bazinelor etc. în conformitate cu normativele locale.

Înainte de a realiza orice conexiune la LCD 108 sau lucru la pompe, butoaie etc, asiguraţi-vă că alimentarea electrică a fost decuplată şi că nu poate fi cuplată în mod accidental.

6.1 Conexiuni electrice

Funcţionare de rezervă 100 %, paginile 124 şi 125.

Avertizare

Înainte de începerea lucrărilor la sistem, decuplaţi alimentarea cu electricitate şi blocaţi întrerupătorul alimentării de la reţea în poziţia 0. Orice tensiune externă conectată la sistem trebuie decuplată înainte de a lucra asupra pompei.

Fig. C1 la pagina 124.

Figurile ilustrează toate conexiunile electrice necesare pentru conectarea LCD 108 pentru *pornire directă, funcţionare de rezervă 100 %.*

Fig. C2 la pagina 125.

Figura ilustrează toate conexiunile electrice necesare pentru conectarea LCD 108 pentru *pornire stea-triunghi, funcţionare de rezervă 100 %.*

Avertizare

LCD 108 trebuie să fie conectat în concordanţă cu regulile şi standardele în vigoare pentru aplicaţia respectivă.

Tensiunea şi frecvenţa de funcţionare sunt indicate pe plăcuţa de identificare a controlerului. Asiguraţi-vă că controlerul este corespunzător cu sursa de alimentare.

Toate cablurile/firele trebuie trecute prin intrarile de cablu Pg si garnituri (IP65).

Siguranţa de rezervă maximă este indicată pe plăcuţa de identificare.

Dacă se cere conform reglementărilor locale, trebuie instalat un întrerupător de reţea extern.

Atenţie ***Dacă rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului este conectată, trebuie îndepărtat jumperul de scurtcircuit echipat din fabrică (bornele T11-T21, T12-T22). Pentru instalarea corectă a rezistorului PTC/ întrerupătorului termic, a se consulta instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompă.***

Motoarele monofazate trebuie conectate la un capacitor de funcționare extern și în anumite cazuri și la un capacitor de pornire. Detalii suplimentare pot fi găsite în instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompa în cauză.

Avertizare

Flotoarele plasate în zone cu potenţial de explozie trebuie conectate printr-o barieră EEx, ex. cod GRUNDFOS 96440300.

Bariera EEx nu trebuie instalată în zona cu potenţial de explozie.

Echipamentele utilizate în zonele cu potenţial de explozie trebuie să fie aprobate fiecare în parte pentru această aplicaţie particulară. Mai mult, cablurile din zona cu potenţial de explozie trebuie montate în conformitate cu normativele locale.

Notă ***Flotoarele de acelaşi tip ca produsele Grundfos cod 96003332 sau 96003695, adică flotoare cu contacte -potrivite pentru tensiuni şi curenţi mici (40 V/100 mA), trebuie utilizate. Toate flotoarele aprobate EEx sunt de asemenea compatibile.***

Flotoarele trebuie conectate ca contacte NO, adică firele maro şi negre, *când* sunt utilizate flotoare cod produs GRUNDFOS 96003332 sau 96003695.

Legenda pentru simbolurile din fig. C1 la pagina 124 și fig. C2 la pagina 125:

Poz.	Descriere	Număr bornă
1	Flotor pentru oprire generală.	11-12
2	Flotor pentru pornirea primei pompe.	21-22
3	Flotor pentru alarmă deversare.	31-32
4	Flotor pentru pornirea următoarei pompe.	41-42

6.2 Reglaj

Funcţionare de rezervă 100 %, paginile 124 şi 125.

Modulul CU 212 prezintă un întrerupător DIP cu 10 poli în colţul inferior drept, vezi fig. 12.

Atenţie ***Controlerul trebuie să fie decuplat pentru a asigura configurarea corectă pe timpul pornirii după modificarea setării întrerupătorului DIP.***

Setarea întrerupătorului DIP oferă următoarele posibilităţi:

- selectarea întârzierii de pornire şi rulării testului automat (comutator 4),
- setarea întârzierii de oprire (întrerupătoare 5, 6 şi 7),
- selecţia resetării automate a alarmelor (întrerupător 9),
- selecţia repornirii automate (comutator 10).

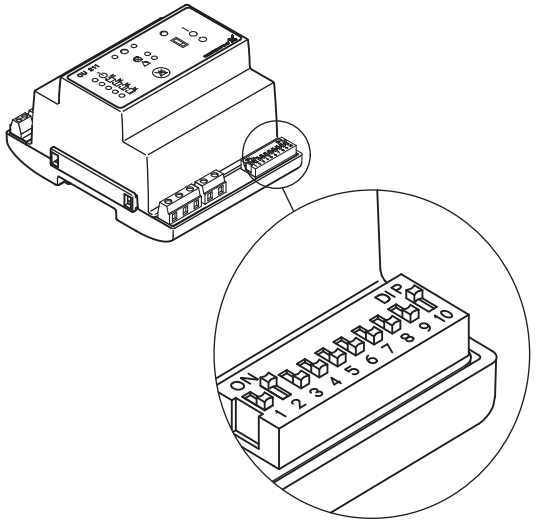


Fig. 12

Setaţi comutatorul DIP ca în fig. 12.

Fiecare comutator individual (1 la 10) al comutatorului DIP poate fi setat pe poziţia OFF sau ON.

Notă

Comutatorul DIP nu trebuie să fie setat la alte combinaţii de comutatoare care nu sunt descrise în această secţiune.

Setaţi comutatoarele de la 1 la 10 după cum urmează:

- Comunitoare **1**, **2** și **3**, tip aplicație:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Această setare determină tipul aplicaţiei (*funcționare de rezervă 100 %, paginile 124 şi 125*).

- Comutator **4**, întârziere de pornire şi rulare test automat (numai în caz de baterie auxiliară):
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

La această setare, pornirea este întârziată în cadrul gamei de la 0 la 255 sec. (aleatoriu) după ce alimentarea electrică a fost pornită *când* nivelul lichidului este suficient de mare.
Testul automat de funcţionare la fiecare 24 de ore.

După ce electricitatea a fost pornită, pompa va porni imediat *când* nivelul lichidului este suficient de mare.
Fără test de funcţionare automat.

- Comutatoarele **5**, **6** și **7**, pornire întârziată:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Întârzierea de oprire reprezintă timpul de când este dat semnalul de oprire până când pompa este oprită.
Asigură că pompa nu merge în gol.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

- Comutatorul **8**:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Comutatorul 8 nu are nici o funcţie în legătură cu aplicaţia curentă (*funcționare de rezervă 100 % , paginile 124 şi 125*), dar această setare *trebuie* menținută!

- Comutator **9**, resetarea automată a alarmei:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Această setare asigură resetarea automată a semnalelor de alarmă la dispozitivele externe de alarmă şi hupa încorporată. Totuși, un semnal de alarmă va fi resetat numai dacă cauza avariei nu mai există.

La această setare, semnalizarea alarmei trebuie resetată manual cu ajutorul butonului de reset (butonul de reset este descris în secţiunea *6.5*).

- Comutatorul **10**, repornire automată:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Această setare permite repornirea automată după ce rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului a decuplat pompa. Repornirea nu va fi realizată până când motorul nu s-a răcit la temperatura normală.

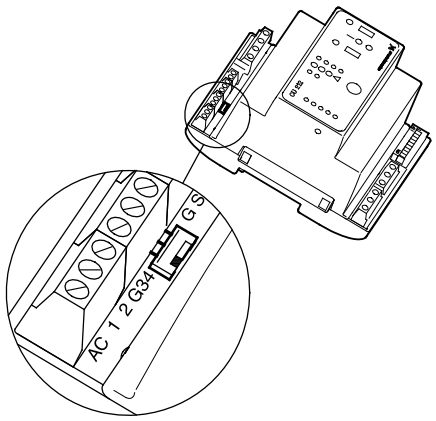
Când pompele conectate sunt utilizate în zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 *nu trebuie* să fie în această poziţie!

La această setare, pompa trebuie repornită manual după ce rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului a decuplat pompa. Pentru a reporni pompa, apăsați comutatorul ON-OFF-AUTO în poziția OFF pentru o scurtă perioadă (comutatorul ON-OFF-AUTO este descris în secțiunea *6.5*).

Când pompele conectate sunt utilizate în zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 *trebuie* să fie în această poziţie!

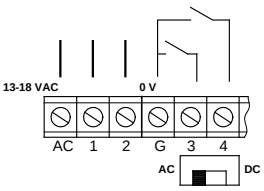
Selector AC/DC:

Selectorul AC/DC pentru electrozi şi/sau flotoare este plasat ca în fig. 13.



TM02 5747 3902

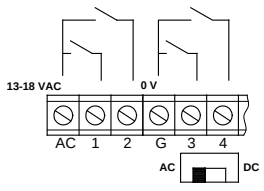
Fig. 13



Funcţionare cu electrozi şi flotoare:

Butonul comutator în poziţia AC:

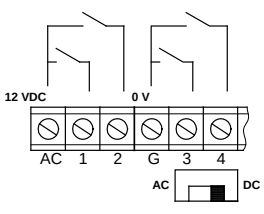
Este posibil să se conecteze 3 electrozi (1 ca electrod de referinţă) şi 2 flotoare.
Controlerul transmite un semnal 13 la 18 VAC.



Funcţionare cu flotoare:

Butonul comutator în poziţia AC:

Este posibil să se conecteze 4 flotoare.
Controlerul transmite un semnal 13 la 18 VAC.



Funcţionare cu flotoare:

Butonul comutator în poziţia DC:

Este posibil să se conecteze 4 flotoare.
Cabluri de până la 100 de metri pot fi conectate între controler şi flotoare.
Controlerul transmite un semnal 12 VDC.

Notă

Dacă distanţa între controler şi bazin depăşeşte 20 de metri, nu este recomandat să se folosească electrozi deoarece pot să apară probleme cu valorile semnalului trimis la controler. În aceste cazuri, se recomandă folosirea flotoarelor.

6.3 Tablou de control

Funcţionare de rezervă 100 %, paginile 124 şi 125.

Figura 14 arată tabloul de comandă al modulului CU 212.

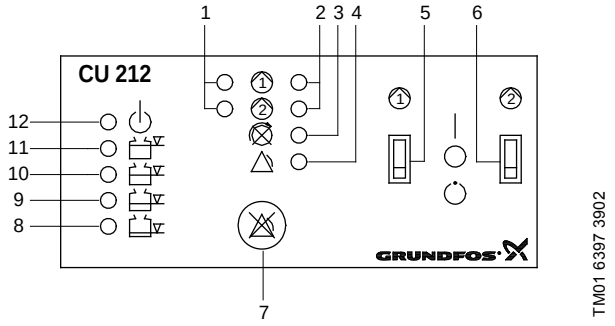


Fig. 14

Legenda pentru simbolurile din fig. 14 :

Poz.	Descriere
1	Indicator luminos verde pentru pompele 1 şi 2, semnalizând întârziere pornire (intermitent) şi funcţionare pompă (aprins permanent).
2	Indicator luminos roșu pentru pompa 1 și 2. Intermitent: Avarie în rezistor PTC/releul termic Pornit: Avarie în demarorul motorului.
3	Indicator luminos roşu, semnalizând secvenţă incorectă de fază (numai anumite variante şi numai pompe trifazate).
4	Indicator luminos roşu, indicând o alarmă generală.
5	Comutator ON-OFF-AUTO pentru pompa 1, trei poziţii, vezi secţiunea *6.5*.
6	Comutator ON-OFF-AUTO pentru pompa 2, trei poziţii, vezi secţiunea *6.5*.
7	Buton resetare, buton pentru resetare manuală a semnalizărilor de avarie către echipamente *externe* şi hupa încorporată (numai anumite variante), vezi secțiunea *6.5*.
8	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru oprire generală.
9	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru pornire a primei pompe.
10	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru alarmă pericol deversare. În caz de alarmă nivel ridicat, indicatorul luminos este intermitent.
11	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru pornirea următoarei pompe.
12	Indicatorul luminos verde semnalizeaza ca alimentarea electrică este pornita.

6.4 Funcții baterie rezervă

Funcţionare de rezervă 100 %, paginile 124 şi 125.

Dacă o baterie de rezervă pentru CU 212 (accesoriu pentru anumite variante) este instalat, următoarele funcții vor fi efectuate dacă alimentarea electrică normală la LCD 108 cade (vezi și ilustrațiile de mai jos):

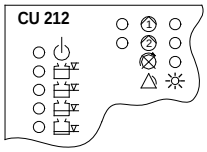
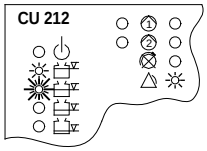
- Alarma obișnuită este activă, indicatorul luminos **roșu** este pornit - *nu poate fi* resetat!
- *Dacă* dispozitivul de alarmă *externă* pentru alarma obișnuită este furnizat de la o sursă externă de putere, acest dispozitiv va fi activ, acest dispozitiv va fi activ - *nu poate fi* resetat din butonul de resetare!
- Hupa încorporată (numai anumite variante) este activată - poate fi resetată de la butonul de resetare!
- *Dacă* nivelul de lichid din bazin creşte peste nivelul pentru alarmă deversare, al doilea indicator luminos **portocaliu** de sus va **clipi**. Dacă nivelul de lichid este mai mare decât nivelul de pornire al următoarei pompe, indicatorul luminos **portocaliu** superior va fi aprins permanent.
- *Dacă* funcția de pornire întârziată și testul de funcţionare automat au fost selectate (comutatorul 4 al întrerupătorului DIP), pornirea va fi întârziată după ce alimentarea electrică a fost pornită când nivelul de lichid este suficient de mare, vezi secțiunea *6.2*.

Tabelul de mai jos arată situațiile care pot apărea dacă furnizarea normală de electricitate la LCD 108 cade și o baterie de rezervă este conectată:

○ = indicatorul luminos este stins.

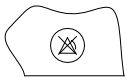
☼ = indicatorul luminos este aprins.

✳ = indicatorul luminos este intermitent.

	Avarie reţea alimentare: • Alarma generală este activă. Indicatorul luminos **roşu** este aprins. • Indicatorul luminos verde (alimentarea electrică este pornită) este *închis*.
	Avarie alimentare reţea *şi* alarmă nivel ridicat: • Alarma generală este activă. Indicatorul luminos **roşu** este aprins. • Indicatorul luminos superior **portocaliu** este aprins. • Al doilea indicator luminos superior **portocaliu** este **intermitent.** • Indicatorul luminos verde (alimentarea electrică este pornită) este *închis*.

6.5 Butonul de resetare şi comutatorul ON-OFF-AUTO

Funcţionare de rezervă 100 %, paginile 124 şi 125.



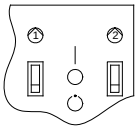
Butonul de resetare este un buton care se apasă pentru resetarea manuală a semnalelor de alarmă la dispozitivele de alarmă *externă* și sirena încorporată (d.e. *nu este* pentru resetarea memoriei alarmei cu ajutorul întrerupător selector ON-OFF-AUTO, vezi poziția OFF (○)).
Chiar dacă condiţiile de avarie încă există, dispozitivul *extern* dispozitivul extern de alarmă şi hupa încorporată vor fi resetate când se apasă butonul de reset.

Comutatorul ON-OFF-AUTO pentru fiecare pompă are trei poziţii diferite:

PORNIT (|), poziția de sus:

- Pompa va porni când comutatorul este împins pe această poziţie (dacă nu cumva releul de protecţie al motorului a decuplat pompa).
- Dacă rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului înregistrează o supratemperatură, pompa *nu* va fi oprită. **Notă:** Revine în responsabilitatea utilizatorului să decidă cât timp trebuie să funcţioneze pompa cu această semnalizare de avarie. După o lungă perioadă de timp, pompa va fi deteriorată!

  În zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 al comutatorului DIP *trebuie* setat după cum este indicat în secţiunea *6.2*. În consecinţă, pompa *nu poate* fi pornită când rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului înregistrează o supratemperatură.



OFF (oprit) (○), poziţia de mijloc:

- Pompa *nu poate* porni când comutatorul a fost setat pe această poziţie.
- Memoria alarmei este resetată prin apăsarea întrerupătorului selector în poziția OFF (○). Memoria de alarmă este semnalizarea luminoasă a unei defecţiuni care a dispărut. Dacă există încă condiția declanșării avariei când întrerupătorul selector este împins în poziția ON (|) sau AUTO (◌̇), indicatorul alarmei va fi repetat imediat.

AUTO (◌̇), poziția jos:

- Pompa este controlată de către semnalele de intrare de la flotoare şi pompă în concordantă cu setarea selectată a întrerupătorului DIP.
- Semnalele alarmei vor fi automat resetate. Întrerupătorul 9 al întrerupătorului DIP însă, poate fi setat la resetare manuală care se realizează cu ajutorul butonului de resetare, vezi secţiunea *6.2*.
- Pompa va fi repornită automat când dispare starea de defecţiune respectivă. Totuşi, aceasta depinde de setarea comutatorului 10 din comutatorul DIP, vezi secţiunea *6.2*.
- Când pompa porneşte automat după o condiţie de avarie care a dispărut, indicatorul luminos va continua să arate condiţia de avarie (memorie alarmă) iar semnalizarea nu poate fi îndepărtată decât prin resetarea memoriei de alarmă, vezi poziţia OFF (○).

7. Sistem pentru funcţionare total controlată

Descriere (consultaţi şi paginile 126 sau 127):

Pompele sunt controlate de nivelul lichidului din bazin.

- Flotorul, poz. 3, porneşte pompa.
- Flotorul, poz. 4, porneşte următoarea pompă.
- Flotorul, poz. 2, opreşte ultima pompă în afară de una iar flotorul, poz. 1, opreşte ultima pompă. Este posibil să se seteze o „întârziere de oprire" care întârzie oprirea pompelor.
- Pompele funcţionează alternativ.

Avertizare

Înainte de a începe orice lucrare la pompele utilizate la vehicularea lichidelor care pot fi clasificate ca dăunătoare sănătăţii, trebuie realizată o curăţare/aerisire minuţioasă a pompelor, bazinelor etc. în conformitate cu normativele locale.

Înainte de a realiza orice conexiune la LCD 108 sau lucru la pompe, butoaie etc, asiguraţi-vă că alimentarea electrică a fost decuplată şi că nu poate fi cuplată în mod accidental.

7.1 Conexiuni electrice

Funcţionare total controlată, paginile 126 şi 127.

Avertizare

Înainte de începerea lucrărilor la sistem, decuplaţi alimentarea cu electricitate şi blocaţi întrerupătorul alimentării de la reţea în poziţia 0. Orice tensiune externă conectată la sistem trebuie decuplată înainte de a lucra asupra pompei.

Fig. D1 la pagina 126.

Figurile ilustrează toate conexiunile electrice necesare pentru conectarea LCD 108 pentru *pornire directă, funcţionare total controlată.*

Fig. D2 la pagina 127.

Figurile ilustrează toate conexiunile electrice necesare pentru conectarea LCD 108 pentru *pornire stea-triunghi, funcţionare total controlată.*

Avertizare

LCD 108 trebuie să fie conectat în concordanţă cu regulile şi standardele în vigoare pentru aplicaţia respectivă.

Tensiunea şi frecvenţa de funcţionare sunt indicate pe plăcuţa de identificare a controlerului. Asiguraţi-vă că controlerul este corespunzător cu sursa de alimentare.

Toate cablurile/firele trebuie trecute prin intrarile de cablu Pg si garnituri (IP65).

Siguranţa de rezervă maximă este indicată pe plăcuţa de identificare.

Dacă se cere conform reglementărilor locale, trebuie instalat un întrerupător de reţea extern.

Atenţie

Dacă rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului este conectată, trebuie îndepărtat jumperul de scurtcircuit echipat din fabrică (bornele T11-T21, T12-T22). Pentru instalarea corectă a rezistorului PTC/ întrerupătorului termic, a se consulta instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompă.

Motoarele monofazate trebuie conectate la un capacitor de funcționare extern și în anumite cazuri și la un capacitor de pornire. Detalii suplimentare pot fi găsite în instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompa în cauză.

Avertizare

Flotoarele plasate în zone cu potenţial de explozie trebuie conectate printr-o barieră EEx, ex. cod GRUNDFOS 96440300.
Bariera EEx nu trebuie instalată în zona cu potenţial de explozie.

Echipamentele utilizate în zonele cu potenţial de explozie trebuie să fie aprobate fiecare în parte pentru această aplicaţie particulară. Mai mult, cablurile din zona cu potenţial de explozie trebuie montate în conformitate cu normativele locale.

Notă

Flotoarele de acelaşi tip ca produsele GRUNDFOS cod 96003332 sau 96003695, adică flotoare cu contacte -potrivite pentru tensiuni şi curenţi mici (40 V/100 mA), trebuie utilizate. Toate flotoarele aprobate EEx sunt de asemenea compatibile.

Flotoarele trebuie conectate ca contacte NO, adică firele maro şi negre, *când* sunt utilizate flotoare cod produs GRUNDFOS 96003332 sau 96003695.

Legenda pentru simbolurile din fig. D1 la pagina 126 și fig. D2 la pagina 127 :

Poz.	Descriere	Număr bornă
1	Flotor pentru oprirea ultimei pompe.	11-12
2	Flotor pentru oprirea ultimei pompe în afară de una.	21-22
3	Flotor pentru pornirea primei pompe.	31-32
4	Flotor pentru pornirea următoarei pompe.	41-42

7.2 Reglaj

Funcţionare total controlată, paginile 126 şi 127.

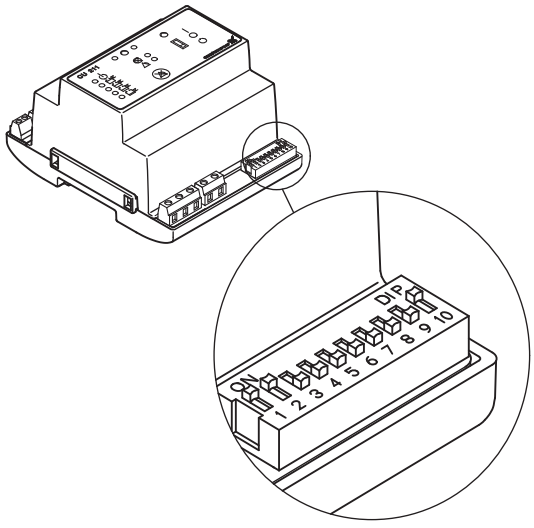
Modulul CU 212 prezintă un întrerupător DIP cu 10 poli în colţul inferior drept, vezi fig. 15.

Atenţie

Controlerul trebuie să fie decuplat pentru a asigura configurarea corectă pe timpul pornirii după modificarea setării întrerupătorului DIP.

Setarea întrerupătorului DIP oferă următoarele posibilităţi:

- selectarea întârzierii de pornire şi rulării testului automat (comutator 4),
- setarea întârzierii de oprire (întrerupătoare 5, 6 şi 7),
- selecţia resetării automate a alarmelor (întrerupător 9),
- selecţia repornirii automate (comutator 10).



TM04 2342 2308

Fig. 15

Setaţi comutatorul DIP ca în fig. 15.

Fiecare comutator individual (1 la 10) al comutatorului DIP poate fi setat pe poziţia OFF sau ON.

Notă

Comutatorul DIP nu trebuie să fie setat la alte combinaţii de comutatoare care nu sunt descrise în această secţiune.

Setaţi comutatoarele de la 1 la 10 după cum urmează:

- Comunitoare **1**, **2** şi **3**, tip aplicaţie:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Această setare determină tipul aplicaţiei (*funcţionare total controlată, paginile 126 şi 127*).

- Comutator **4**, întârziere de pornire şi rulare test automat (numai în caz de baterie auxiliară):
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

La această setare, pornirea este întârziată în cadrul gamei de la 0 la 255 sec. (aleatoriu) după ce alimentarea electrică a fost pornită *când* nivelul lichidului este suficient de mare.
Testul automat de funcţionare la fiecare 24 de ore.

După ce electricitatea a fost pornită, pompa va porni imediat *când* nivelul lichidului este suficient de mare.
Fără test de funcţionare automat.

- Comutatoarele **5**, **6** și **7**, pornire întârziată:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Întârzierea de oprire reprezintă timpul de când este dat semnalul de oprire până când pompa este oprită. *
Asigură că pompa nu merge în gol.

0 sec.		60 sec.	
15 sec.		90 sec.	
30 sec.		120 sec.	
45 sec.		180 sec.	

* Întârzierea de oprire se aplică și pentru oprirea flotoarelor, poz. 1 și 2, la paginile *126 şi 127*. Dacă cele două flotoare de oprire sunt plasate aşa de aproape unul de altul, astfel că întârzierea de oprire pentru flotorul de oprire superior *nu* a expirat înainte ca nivelul de lichid să atingă flotorul de oprire inferior, atunci ambele pompe nu vor fi oprite până când nu a expirat întârzierea de oprire pentru flotorul inferior.

- Comutatorul **8**:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Comutatorul 8 nu are nicio funcție în conexiune cu aplicația curentă (*funcţionare total controlată, paginile 126 şi 127*), dar această setare *trebuie* menținută!

- Comutator **9**, resetarea automată a alarmei:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Această setare asigură resetarea automată a semnalelor de alarmă la dispozitivele externe de alarmă şi hupa încorporată. Totuși, un semnal de alarmă va fi resetat numai dacă cauza avariei nu mai există.

La această setare, semnalizarea alarmei trebuie resetată manual cu ajutorul butonului de reset (butonul de reset este descris în secţiunea *7.5*).

- Comutatorul **10**, repornire automată:
  Când se modifică setarea comutatorului DIP, controlerul trebuie decuplat pentru cel puţin un minut!

Această setare permite repornirea automată după ce rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului a decuplat pompa. Repornirea nu va fi realizată până când motorul nu s-a răcit la temperatura normală.

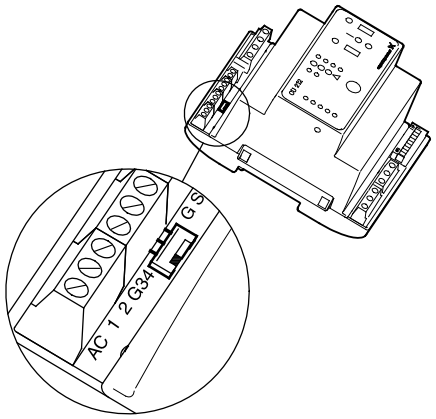
Când pompele conectate sunt utilizate în zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 *nu trebuie* să fie în această poziţie!

La această setare, pompa trebuie repornită manual după ce rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului a decuplat pompa. Pentru repornirea pompei, apăsați întrerupătorul selector ON-OFF-AUTO în poziția OFF pentru o perioadă scurtă (întrerupătorul selector ON-OFF-AUTO este descris în secțiunea *7.5*).

Când pompele conectate sunt utilizate în zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 *trebuie* să fie în această poziţie!

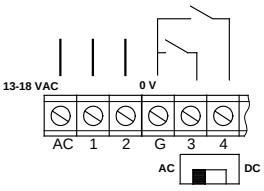
Selector AC/DC:

Selectorul AC/DC pentru electrozi şi/sau flotoare este plasat ca în fig. 16.



TM02 5747 3902

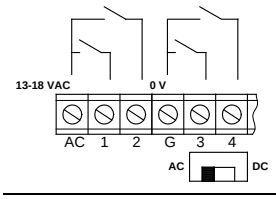
Fig. 16



Funcţionare cu electrozi şi flotoare:

Butonul comutator în poziţia AC:

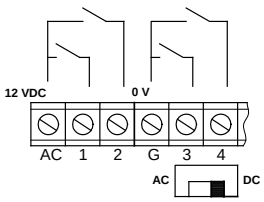
Este posibil să se conecteze 3 electrozi (1 ca electrod de referinţă) şi 2 flotoare.
Controlerul transmite un semnal 13 la 18 VAC.



Funcţionare cu flotoare:

Butonul comutator în poziţia AC:

Este posibil să se conecteze 4 flotoare.
Controlerul transmite un semnal 13 la 18 VAC.



Funcţionare cu flotoare:

Butonul comutator în poziţia DC:

Este posibil să se conecteze 4 flotoare.
Cabluri de până la 100 de metri pot fi conectate între controler şi flotoare.
Controlerul transmite un semnal 12 VDC.

Notă

Dacă distanţa între controler şi bazin depăşeşte 20 de metri, nu este recomandat să se folosească electrozi deoarece pot să apară probleme cu valorile semnalului trimis la controler. În aceste cazuri, se recomandă folosirea flotoarelor.

7.3 Tablou de control

Funcţionare total controlată, paginile 126 şi 127.

Figura 17 arată tabloul de comandă al modulului CU 212.

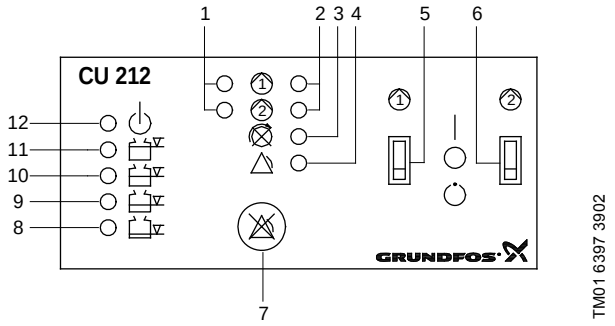


Fig. 17

Legenda pentru simbolurile din fig. 17 :

Poz.	Descriere
1	Indicator luminos verde pentru pompele 1 şi 2, semnalizând întârziere pornire (intermitent) şi funcţionare pompă (aprins permanent).
2	Indicator luminos roşu pentru pompa 1 și 2. Intermitent: Avarie în rezistor PTC/ releul termic. Pornit: Avarie în demarorul motorului.
3	Indicator luminos roşu, semnalizând secvenţă incorectă de fază (numai anumite variante şi numai pompe trifazate).
4	Indicator luminos roşu, indicând o alarmă generală.
5	Comutator ON-OFF-AUTO pentru pompa 1, trei poziţii, vezi secţiunea *7.5*.
6	Comutator ON-OFF-AUTO pentru pompa 2, trei poziţii, vezi secţiunea *7.5*.
7	Buton resetare, buton pentru resetare manuală a semnalizărilor de avarie către echipamente *externe* şi hupa încorporată (numai anumite variante), vezi secțiunea *7.5* .
8	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru oprirea ultimei pompe.
9	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru oprirea ultimei pompe în afară de una.
10	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru pornire a primei pompe.
11	Indicator luminos portocaliu, care este activat de către flotorul pentru pornirea următoarei pompe.
12	Indicatorul luminos verde semnalizeaza ca alimentarea electrică este pornita.

7.4 Funcții baterie rezervă

Funcţionare total controlată, paginile 126 şi 127.

Dacă o baterie de rezervă pentru CU 212 (accesoriu pentru anumite variante) este instalat, următoarele funcții vor fi efectuate dacă alimentarea electrică normală la LCD 108 cade (vezi și ilustrațiile de mai jos):

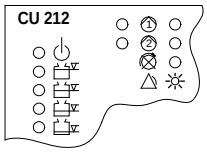
- Alarma obișnuită este activă, indicatorul luminos **roșu** este pornit - *nu poate fi* resetat!
- *Dacă* dispozitivul de alarmă *externă* pentru alarma obișnuită este furnizat de la o sursă externă de putere, acest dispozitiv va fi activ, acest dispozitiv va fi activ - *nu poate fi* resetat din butonul de resetare!
- Hupa încorporată (numai anumite variante) este activată - poate fi resetată de la butonul de resetare!
- *Dacă* funcția de pornire întârziată și testul de funcţionare automat au fost selectate (comutatorul 4 al întrerupătorului DIP), pornirea va fi întârziată după ce alimentarea electrică a fost pornită când nivelul de lichid este suficient de mare, vezi secțiunea *7.2*.

Tabelul de mai jos arată situațiile care pot apărea dacă furnizarea normală de electricitate la LCD 108 cade și o baterie de rezervă este conectată:

○ = indicatorul luminos este stins.

☼ = indicatorul luminos este aprins.

✳ = indicatorul luminos este intermitent.

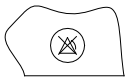


Avarie reţea alimentare:

- Alarma generală este activă. Indicatorul luminos **roşu** este aprins.
- Indicatorul luminos verde (alimentarea electrică este pornită) este *închis*.

7.5 Butonul de resetare şi comutatorul ON-OFF-AUTO

Funcţionare total controlată, paginile 126 şi 127.



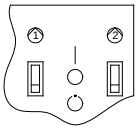
Butonul de resetare este un buton care se apasă pentru resetarea manuală a semnalelor de alarmă la dispozitivele de alarmă *externă* și sirena încorporată (d.e. *nu este* pentru resetarea memoriei alarmei cu ajutorul întrerupător selector ON-OFF-AUTO, vezi poziția OFF (○)).
Chiar dacă condiţiile de avarie încă există, dispozitivul *extern* dispozitivul extern de alarmă şi hupa încorporată vor fi resetate când se apasă butonul de reset.

Comutatorul ON-OFF-AUTO pentru fiecare pompă are trei poziţii diferite:

PORNIT (|), poziția de sus:

- Pompa va porni când comutatorul este împins pe această poziţie (dacă nu cumva releul de protecţie al motorului a decuplat pompa).
- Dacă rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului înregistrează o supratemperatură, pompa *nu* va fi oprită.
  Notă: Revine în responsabilitatea utilizatorului să decidă cât timp trebuie să funcţioneze pompa cu această semnalizare de avarie. După o lungă perioadă de timp, pompa va fi deteriorată!

  În zone cu potenţial de explozie, comutatorul 10 al comutatorului DIP *trebuie* setat după cum este indicat în secţiunea *7.2*. În consecinţă, pompa *nu poate* fi pornită când rezistenţa PTC/întrerupătorul termic al motorului înregistrează o supratemperatură.



OFF (oprit) (○), poziţia de mijloc:

- Pompa *nu poate* porni când comutatorul a fost setat pe această poziţie.
- Memoria alarmei este resetată prin apăsarea întrerupătorului selector în poziția OFF (○). Memoria de alarmă este semnalizarea luminoasă a unei defecţiuni care a dispărut. Dacă există încă condiția declanșării avariei când întrerupătorul selector este împins în poziția ON (|) sau AUTO (◌̇), indicatorul alarmei va fi repetat imediat.

AUTO (◌̇), poziția jos:

- Pompa este controlată de către semnalele de intrare de la flotoare şi pompă în concordantă cu setarea selectată a întrerupătorului DIP.
- Semnalele alarmei vor fi automat resetate. Întrerupătorul 9 al întrerupătorului DIP însă, poate fi setat la resetare manuală care se realizează cu ajutorul butonului de resetare, vezi secţiunea *7.2*.
- Pompa va fi repornită automat când dispare starea de defecţiune respectivă. Totuşi, aceasta depinde de setarea comutatorului 10 din comutatorul DIP, vezi secţiunea *7.2*.
- Când pompa porneşte automat după o condiţie de avarie care a dispărut, indicatorul luminos va continua să arate condiţia de avarie (memorie alarmă) iar semnalizarea nu poate fi îndepărtată decât prin resetarea memoriei de alarmă, vezi poziţia OFF (○).

8. Punere în funcţiune

Avertizare

Înainte de a începe orice lucrare la pompele utilizate la vehicularea lichidelor care pot fi clasificate ca dăunătoare sănătăţii, trebuie realizată o curăţare/aerisire minuţioasă a pompelor, bazinelor etc. în conformitate cu normativele locale.

Înainte de a realiza orice conexiune la LCD 108 sau lucru la pompe, butoaie etc, asiguraţi-vă că alimentarea electrică a fost decuplată şi că nu poate fi cuplată în mod accidental.

Înainte de pornire, conexiunea şi setarea comutatorului DIP trebuie să fi fost realizate în conformitate cu secţiunile de la *4.* la *7.*

Pornirea trebuie realizată de personal autorizat.

Procedaţi după cum urmează:

1. Verificaţi dacă flotoarele au fost conectate în conformitate cu diagrama de conexiuni pentru aplicaţia curentă.
2. Verificaţi dacă aspiraţiile pompelor sunt imersate în lichidul care trebuie pompat.
3. Setaţi releele de protecţie ale motorului la curentul nominal indicat pe plăcuţele motoarelor.
4. Avertizare:

Avertizare

Setaţi demarorul motorului la curentul nominal scris pe tăbliţa de identificare în conformitate cu valorile din tabel.

Tabel de conversie pentru setarea releului de protecţie a motorului

I_N	I_{DOL}	$I_{stea\text{-}triunghi}$
10	10	5,8
13	13	7,5
17	17	9,6
22	22	12,4
28	28	16,1
36	36	20,7
46	46	26,8
60	60	34,6
77	77	44,7
100	100	57,7

5. Cuplaţi alimentarea electrică.
   Numai pompe trifazate: Verificaţi pentru secvenţă incorectă a fazelor(numai anumite variante), (pompa nu poate fi pornită dacă secvenţa fazelor este incorectă!).
6. Porniţi pompele, vezi secţiunea *4.5*, *5.5*, *6.5* sau *7.5*.
7. Verificaţi dacă pompele funcţionează fără apă. Riscul de funcţionare fără apă poate fi eliminat printr-o setare nouă a temporizării cu ajutorul comutatorului DIP în conformitate cu secţiunea *4.2*, *5.2*, *6.2* sau *7.2 şi/sau* prin mutarea flotoarelor.
8. **Numai pompe trifazate:** Verificaţi dacă direcţia de rotaţie a pompelor este corectă conform cu instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompa în cauză.
9. Selectaţi modul de funcţionare cerut prin intermediul comutatorului ON-OFF-AUTO, vezi secţiunea *4.5*, *5.5*, *6.5* sau *7.5*.

9. Întreţinere

Avertizare

Înainte de a începe orice lucrare la pompele utilizate la vehicularea lichidelor care pot fi clasificate ca dăunătoare sănătăţii, trebuie realizată o curăţare/aerisire minuţioasă a pompelor, bazinelor etc. în conformitate cu normativele locale.

Înainte de a realiza orice conexiune la LCD 108 sau lucru la pompe, butoaie etc, asiguraţi-vă că alimentarea electrică a fost decuplată şi că nu poate fi cuplată în mod accidental.

Pe timpul funcţionării şi aplicaţie normale, controlerul LCD 108 nu necesită întreţinere.

Totuşi, este recomandat să se realizeze verificări minore ale controlerului LCD 108, bazinelor de pompe, rezervoarelor, pompelor etc. la intervale adecvate. Aceste verificări trebuie realizate de către un personal autorizat.

- Verificaţi garniturile cutiei LCD 108 şi pe cele ale intrărilor cablului Pg.
- Verificaţi intrările cablului pentru zonele cu potenţial de explozie.
- Verificaţi pentru posibile depozite/sedimente de nămol în bazinul pompelor/rezervorului. Nămolul se poate aşeza în zone cu lichid aproape stagnant.
- Verificaţi pentru depuneri de nămol în jurul flotoarelor.
- Verificaţi pentru posibile blocaje pe partea de aspiraţie a pompei. Un blocaj va fi de obicei determinat de un obiect solid mare.
- Dacă LCD 108 a fost instalat într-un mediu deosebit de agresiv, este recomandat să verificaţi contactele protecţiei motorului pentru a identifica un posibil atac chimic care poate rezulta în coroziune. În instalaţii tipice, contactele protecţiei motorului vor lucra pentru câţiva ani şi nu necesită nici o inspecţie.

Notă

Lista de mai sus nu este completă. LCD 108 poate fi instalat în sisteme, instalaţii şi/sau medii care necesită o întreţinere minuţioasă şi regulată.

10. Date tehnice

Variante tensiune, tensiuni nominale

- 1 x 230 V.
- 3 x 400 V.
- 3 x 400 V.

Toleranţe de tensiune pentru LCD 108

- 15 %/+ 10 % din tensiunea nominală.

Consultaţi şi instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompa în cauză.

Frecvenţa reţelei de alimentare pentru LCD 108

50/60 Hz. Consultaţi şi instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompa în cauză.

Împământare sistem de alimentare:

Pentru sisteme TN şi TT.

Tensiune nominală de izolaţie U_i :

4 kV.

Tensiune nominal de rezistenţă la impuls, U_{imp} :

4 kV.

Siguranţa auxiliară

În funcţie de variantă, vezi plăcuţa de identificare.

Siguranţa circuitului de control

Pornire directă :

Siguranţa cu sârmă subţire: 250 mA / F / 32 mm x ∅6 mm.

Pornire stea-triunghi :

Siguranţa cu sârmă subţire: 1 A / F / 32 mm x ∅6 mm.

Temperatura mediului

- În timpul utilizării: -30 până la +50 °C
  (nu trebuie expus direct la lumină solară).
- În depozit: -30 până la +60 °C.

Clasa de protecţie

IP65.

EMC (compatibilitate electromagnetică)

Conform cu EN 61 000-6-2 şi EN 61 000-6-3.

Dulap LCD 108 pentru pornire directă

- Dimensiunile externe:
  Înălțime = 410 mm, lățime = 278 mm, adâncime = 150 mm.
- Material: ABS (Acrilonitril butadien stiren).
- Greutate: Aprox. 5 kg, în funcţie de variantă, vezi plăcuţa de identificare.

Dulap LCD 108 pentru pornire stea-triunghi

- Dimensiunile externe:
  Înălțime = 650 mm, lățime = 500 mm, adâncime = 225 mm.
- Material: Dulap din oţel vopsit.
- Greutate: Aprox. 30 kg, în funcţie de variantă, vezi plăcuţa de identificare.

Iesiri pentru dispozitive de alarma

Max. 230 VAC / max. 2 A / min. 10 mA / AC1.

11. Tabel de identificare avarii

Avertizare

Înainte de a începe orice lucrare la pompele utilizate la vehicularea lichidelor care pot fi clasificate ca dăunătoare sănătăţii, trebuie realizată o curăţare/aerisire minuţioasă a pompelor, bazinelor etc. în conformitate cu normativele locale.

Înainte de a realiza orice conexiune la LCD 108 sau lucru la pompe, butoaie etc, asiguraţi-vă că alimentarea electrică a fost decuplată şi că nu poate fi cuplată în mod accidental.

Defecţiune	Cauză	Remediu
1. Pompele nu funcţionează.	a) Fără alimentare electrică. **Fara baterie de rezerva:** Nici un indicator luminos aprins. **Cu baterie de rezerva** (accesoriu pentru anumite variante): Vezi secțiunea *4.4*, *5.4*, *6.4* sau *7.4*.	Cuplaţi alimentarea electrică.
	b) Comutatorul ON-OFF-AUTO este în poziţia OFF, vezi secţiunea *4.5*, *5.5* , *6.5* sau *7.5* .	Puneţi butonul de selectare ON-OFF-AUTO (pornit-oprit-auto) în poziţia ON ori AUTO.
	c) Siguranţele circuitului de control sunt arse.	Verificaţi şi eliminaţi cauza. Înlocuiţi siguranţele circuitului de control (vezi poz. 6 în fig. 1sau fig. 3).
	d) Releele de protecţie ale motorului au decuplat pompa (indicatorul luminos roşu pentru avarie pompă este aprins permanent).	Verificaţi pompa/bazinul.
	e) Releul termic/ rezistența PTC a decuplat pompa (indicatorul luminos roşu pentru avarie pompă este intermitent).	Lăsaţi pompa să se răcească. După răcire, pompa va reporni automat doar dacă LCD 108 nu a fost setat pe repornire manuală, vezi secţiunea *4.2*, *5.2*, *6.2* sau *7.2*. Dacă este aşa, comutatorul ON-OFF-AUTO trebuie împins pe poziţia OFF pentru scurt timp. Dacă întreruperea pompei a fost cauzată de blocarea flotoarelor, aceastea trebuie curățate sau înlocuite.
	f) Circuitul de control pentru releul de protecţie al motorului a fost întrerupt sau în avarie (indicatorul luminos verde care semnalizează funcţionarea pompei este aprins permanent, vezi secţiunea *4.3*, *5.3*, *6.3* sau *7.3*.	Verificaţi circuitul de control.
	g) Cablul motor/alimentare este defect.	Verificaţi motorul şi cablul.
	h) Flotoarele sunt defecte.	Verificaţi cablurile şi flotoarele.
	i) Modulul CU 212 este defect.	Înlocuiţi modulul CU 212.
	j) Noua setare a comutatorului DIP nu funcţionează corect.	Opriţi alimentarea electrică a controlerului pentru 1 minut şi porniţi-o din nou (procedură normală). Vezi secţiunile *4.2*, *5.2*, *6.2* sau *7.2*.
2. Pompele pornesc/se opresc prea des.	a) Flotoarele sunt defecte.	Verificaţi cablurile şi flotoarele.

Consultaţi şi instrucţiunile de instalare şi utilizare pentru pompa în cauză.

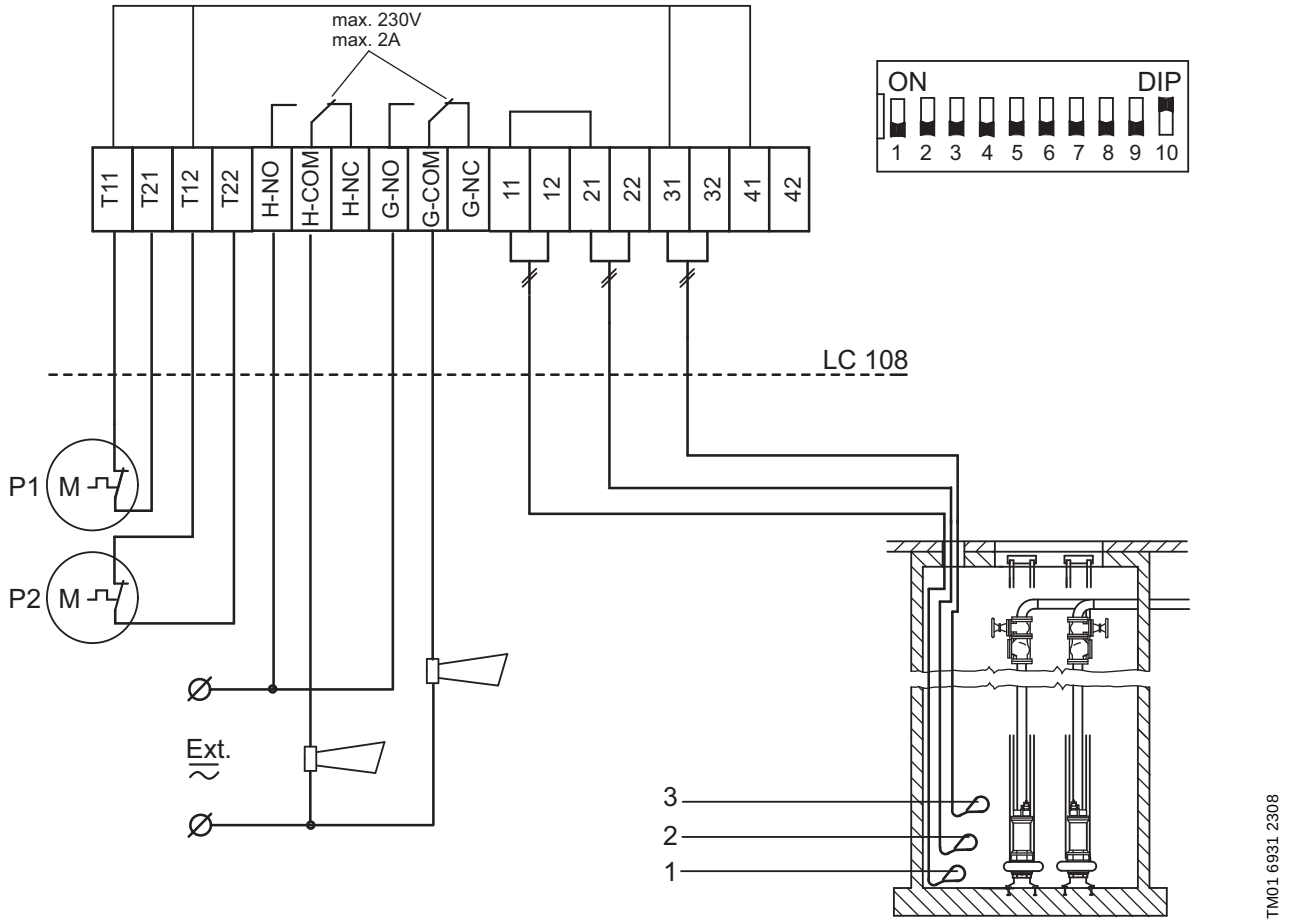
12. Scoaterea din uz

Acest produs sau părţi din acest produs trebuie să fie scoase din uz, protejând mediul, în felul următor:

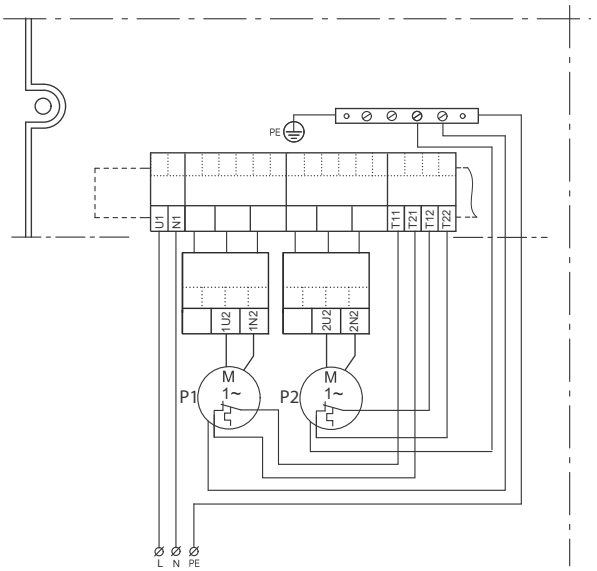
1. Contactaţi societăţile locale publice sau private de colectare a deşeurilor.
2. În cazul în care nu există o astfel de societate, sau se refuză primirea materialelor folosite în produs, produsul sau eventualele materiale dăunătoare mediului înconjurător pot fi livrate la cea mai apropiată societate sau la cel mai apropiat punct de service Grundfos.

Ne rezervăm dreptul de a modifica aceste date.

Fig. A1


max. 230V
max. 2A
ON
DIP
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
T11
T21
T12
T22
H-NO
H-COM
H-NC
G-NO
G-COM
G-NC
11
12
21
22
31
32
41
42
LC 108
P1
M
P2
M
Ext.
3
2
1
TM01 6931 2308

1~


PE
U1
N1
T11
T21
T12
T22
1U2
1N2
2U2
2N2
M
1~
P1
P2
L
N
PE
TM04 0278 2308

3~

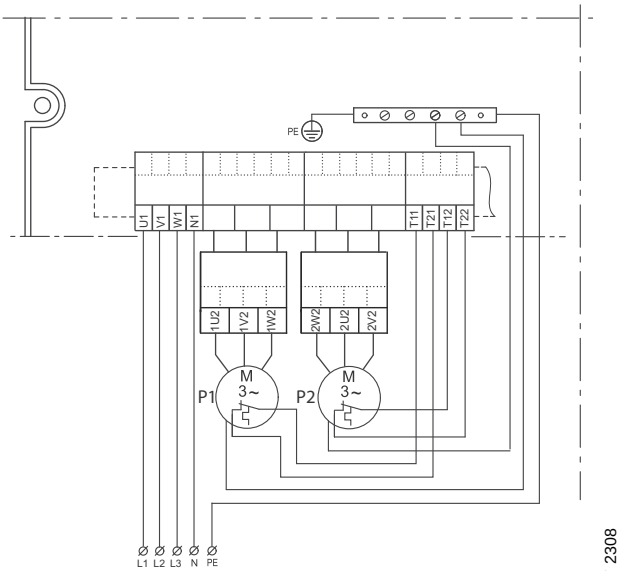
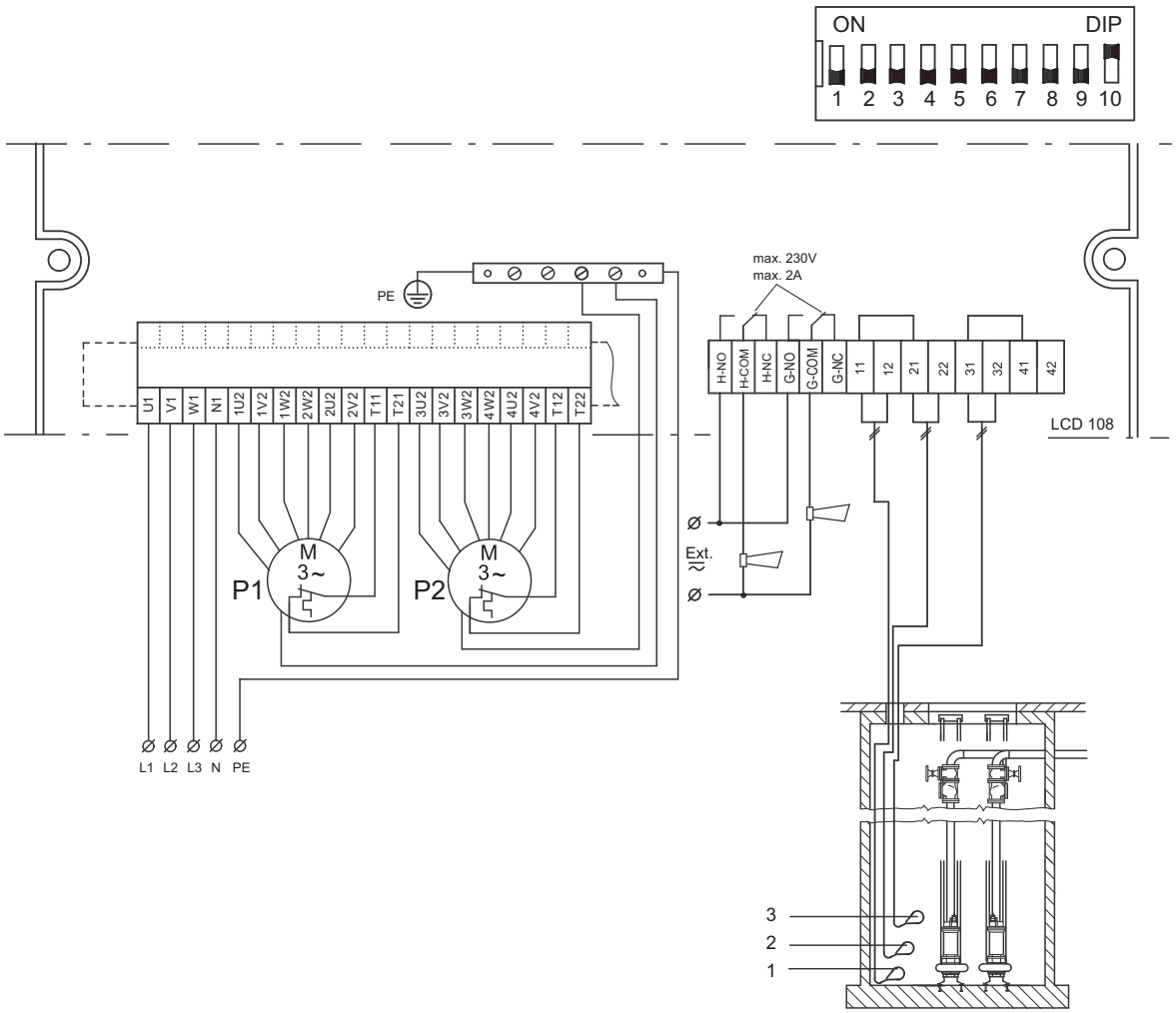
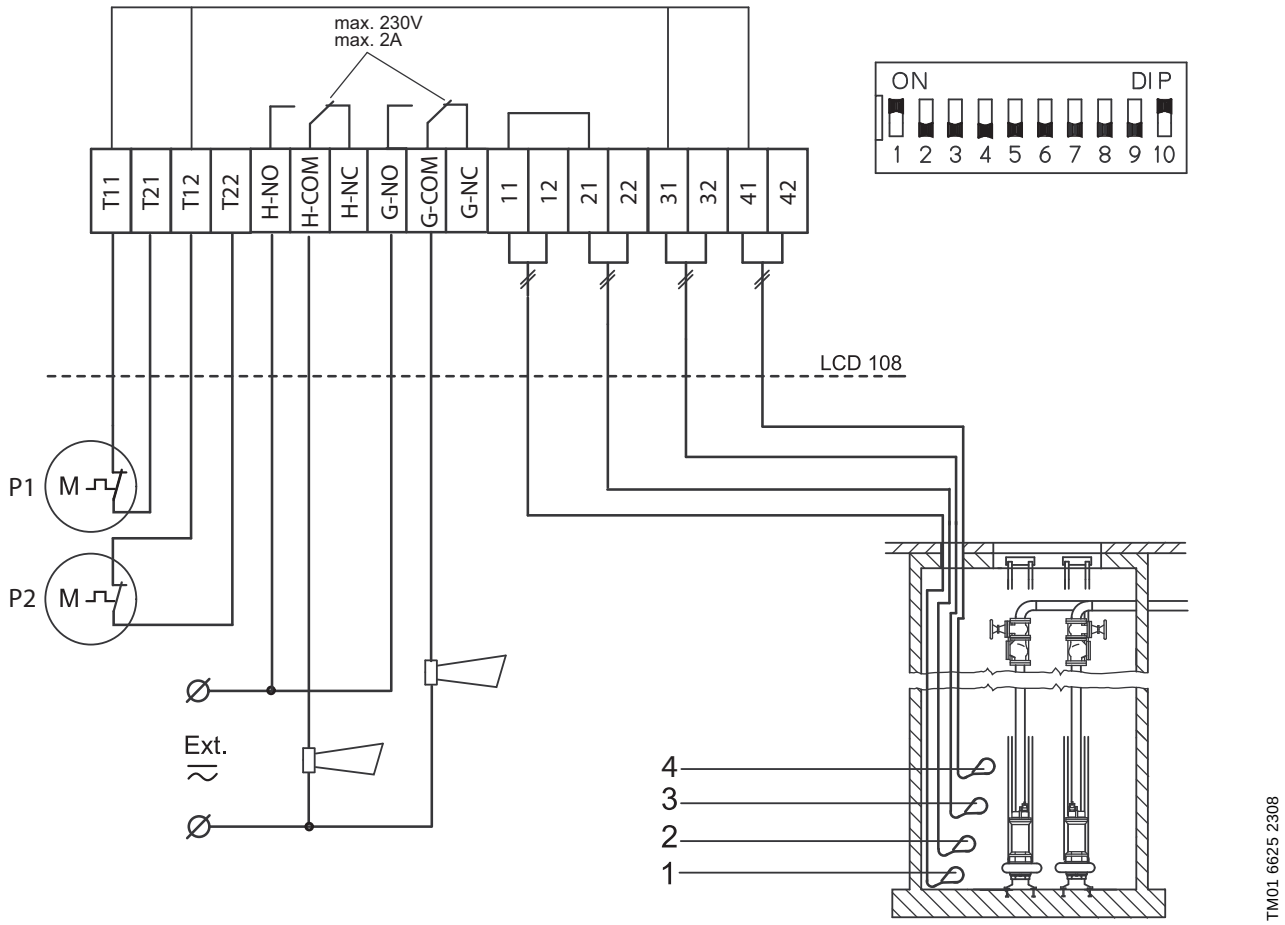

PE
U1
V1
W1
N1
T11
T21
T12
T22
1U2
1V2
1W2
2W2
2U2
2V2
M
3~
P1
P2
L1 L2 L3 N PE
TM04 0277 2308

Fig. A2

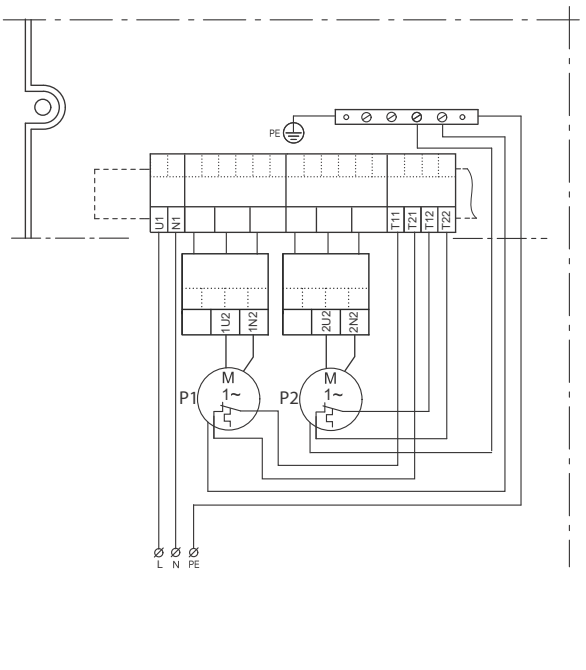


TM01 8146 2308

Fig. B1


max. 230V
max. 2A
ON
DIP
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
T11 T21 T12 T22 H-NO H-COM H-NC G-NO G-COM G-NC 11 12 21 22 31 32 41 42
LCD 108
P1 M
P2 M
Ext.
4
3
2
1
TM01 6625 2308

1-~


PE
U1 N1 T11 T21 T12 T22
1U2 1N2 2U2 2N2
P1 M 1~
P2 M 1~
L N PE
TM04 0278 2308

3-~

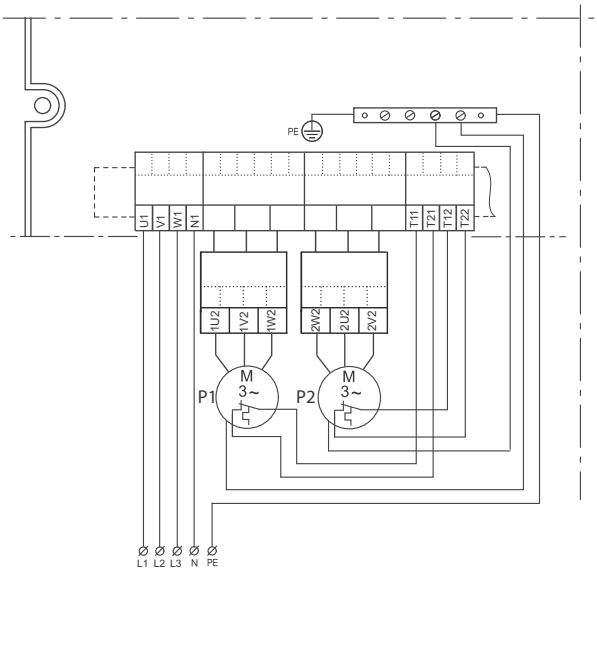
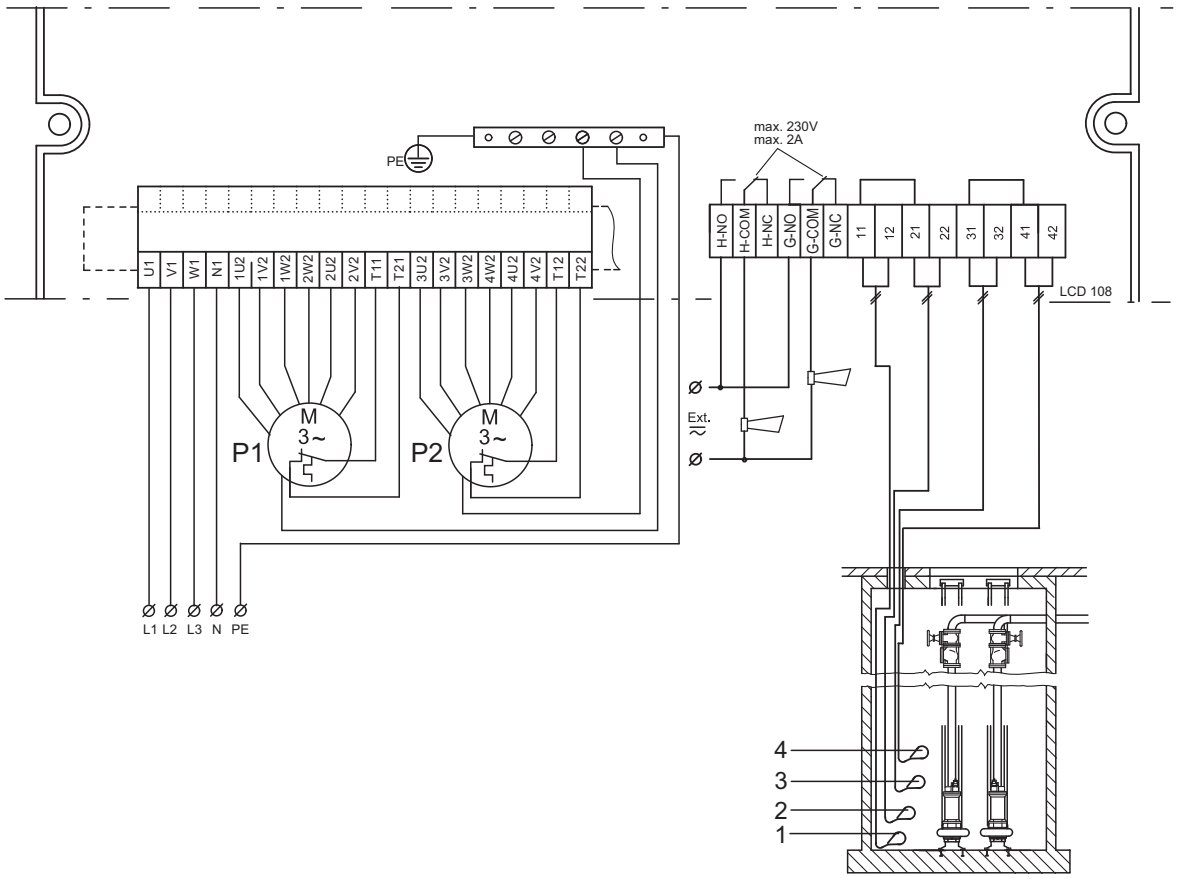
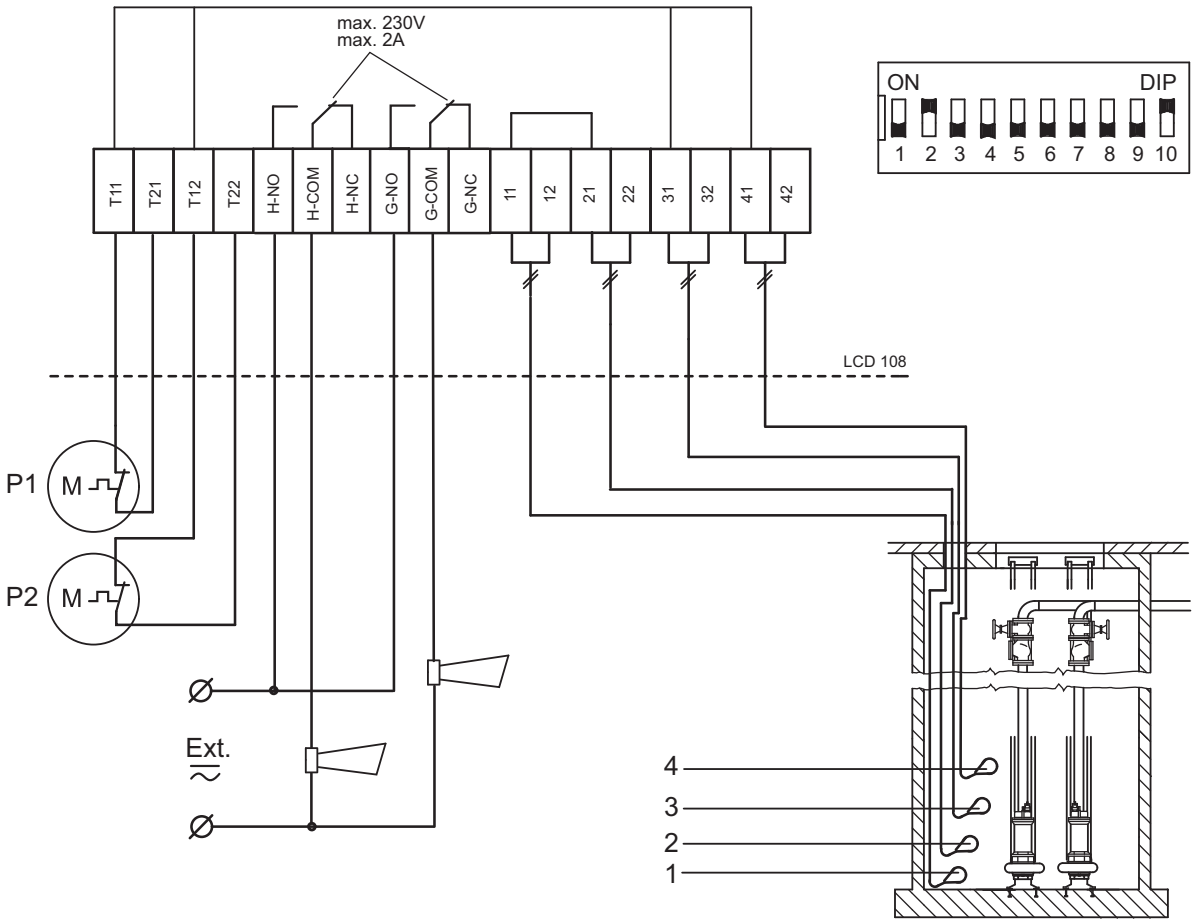

PE
U1 V1 W1 N1 T11 T21 T12 T22
1U2 1V2 1W2 2W2 2U2 2V2
P1 M 3~
P2 M 3~
L1 L2 L3 N PE
TM04 0277 2308

Fig. B2



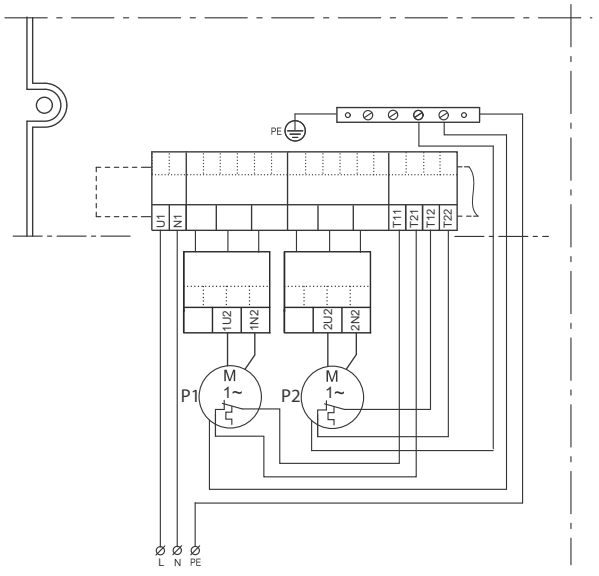
TM01 8147 2308

Fig. C1



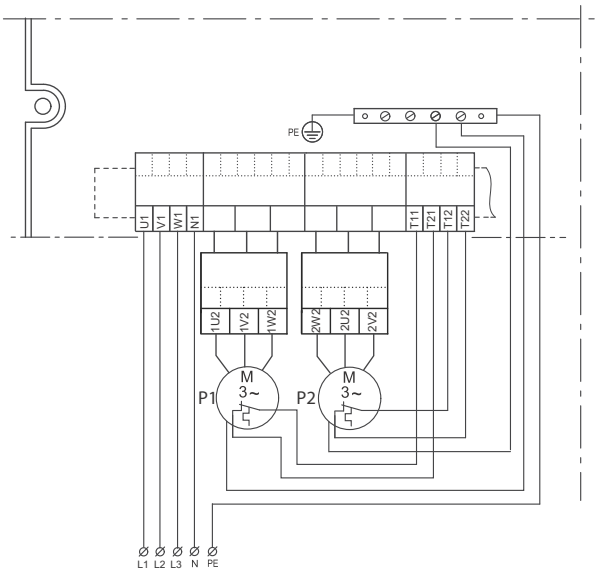
TM01 8462 2308

1-~



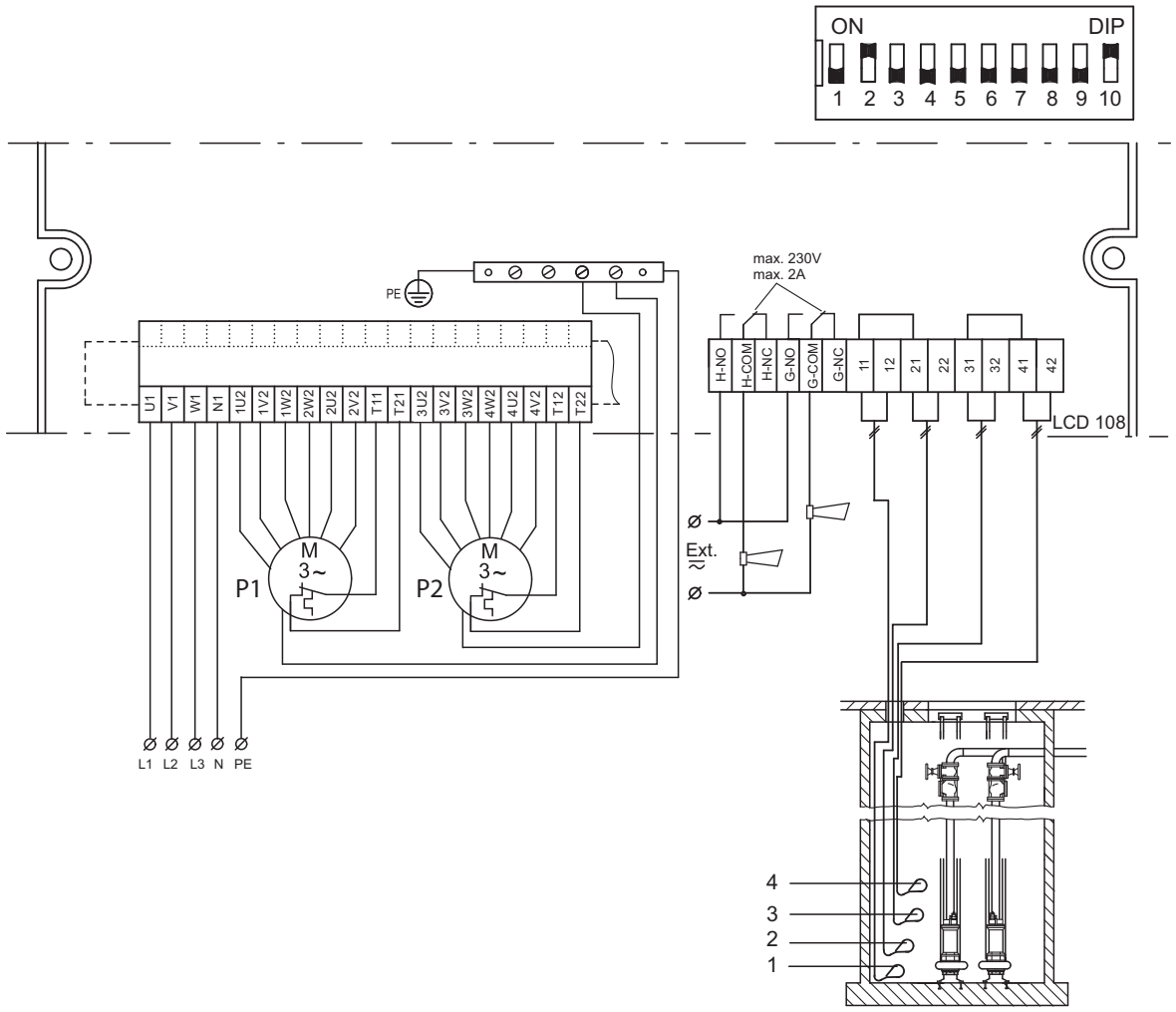
TM04 0278 2308

3-~



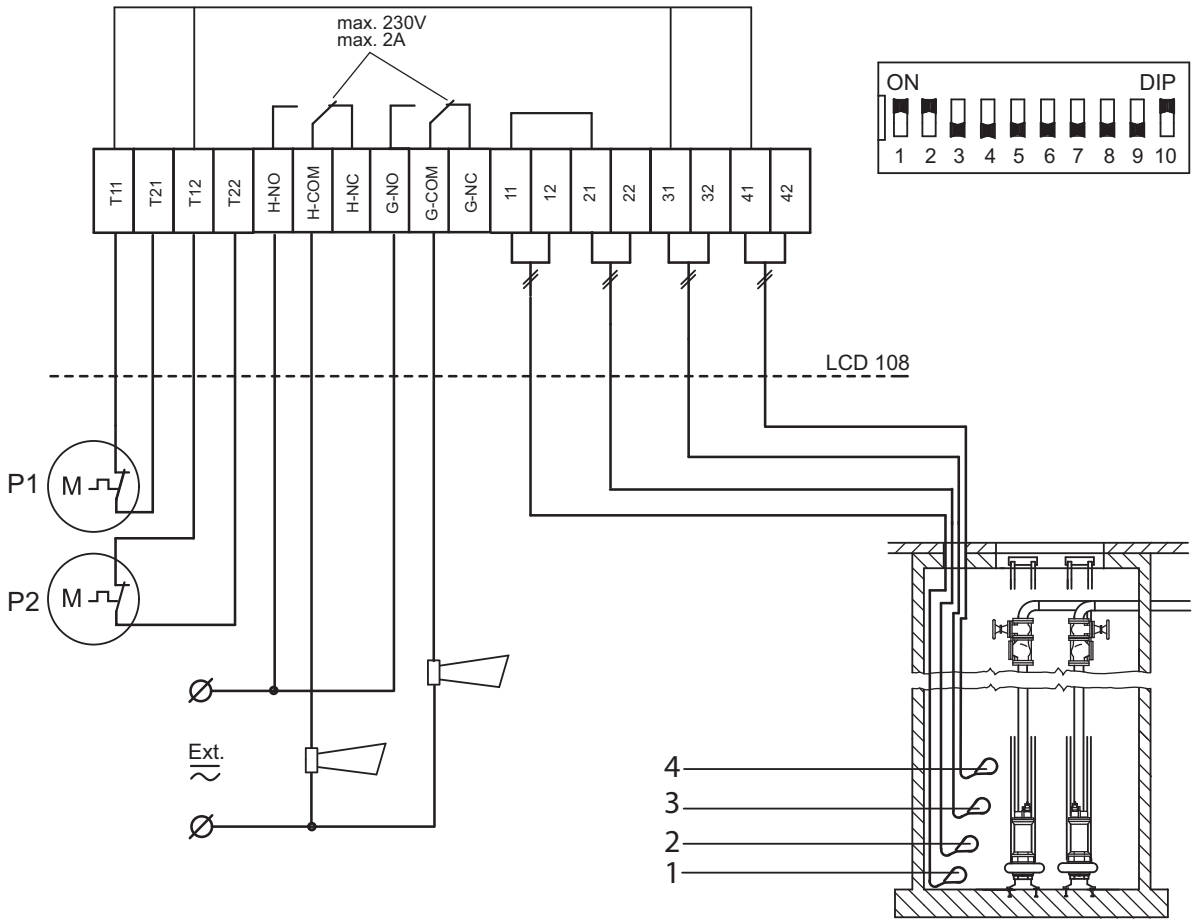
TM04 0277 2308

Fig. C2



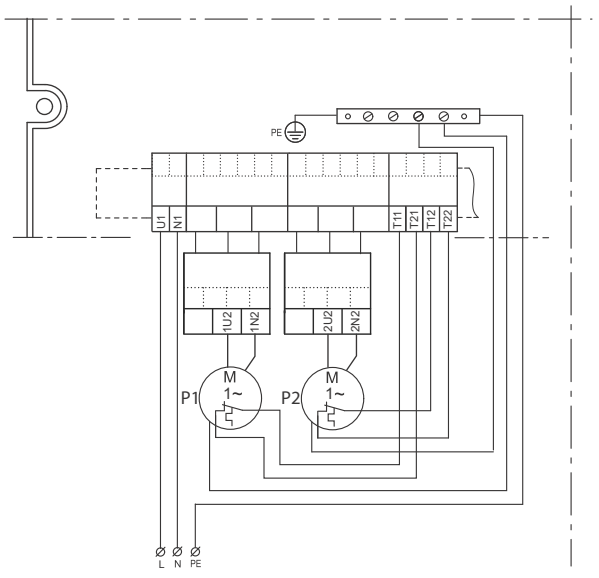
TM01 8598 2308

Fig. D1



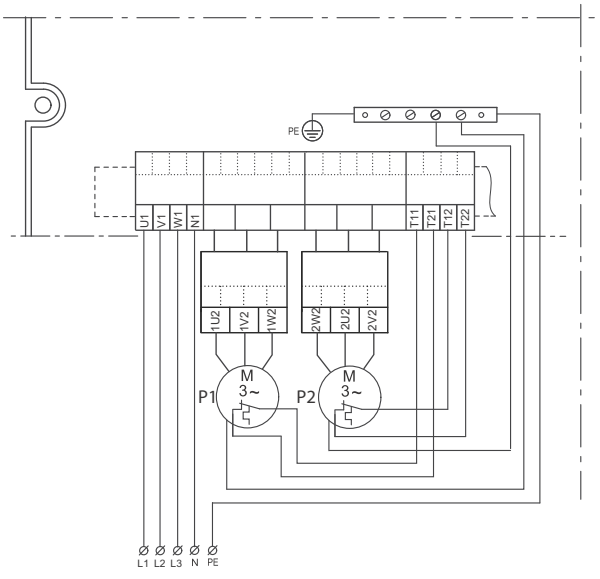
TM01 8463 2308

1-~



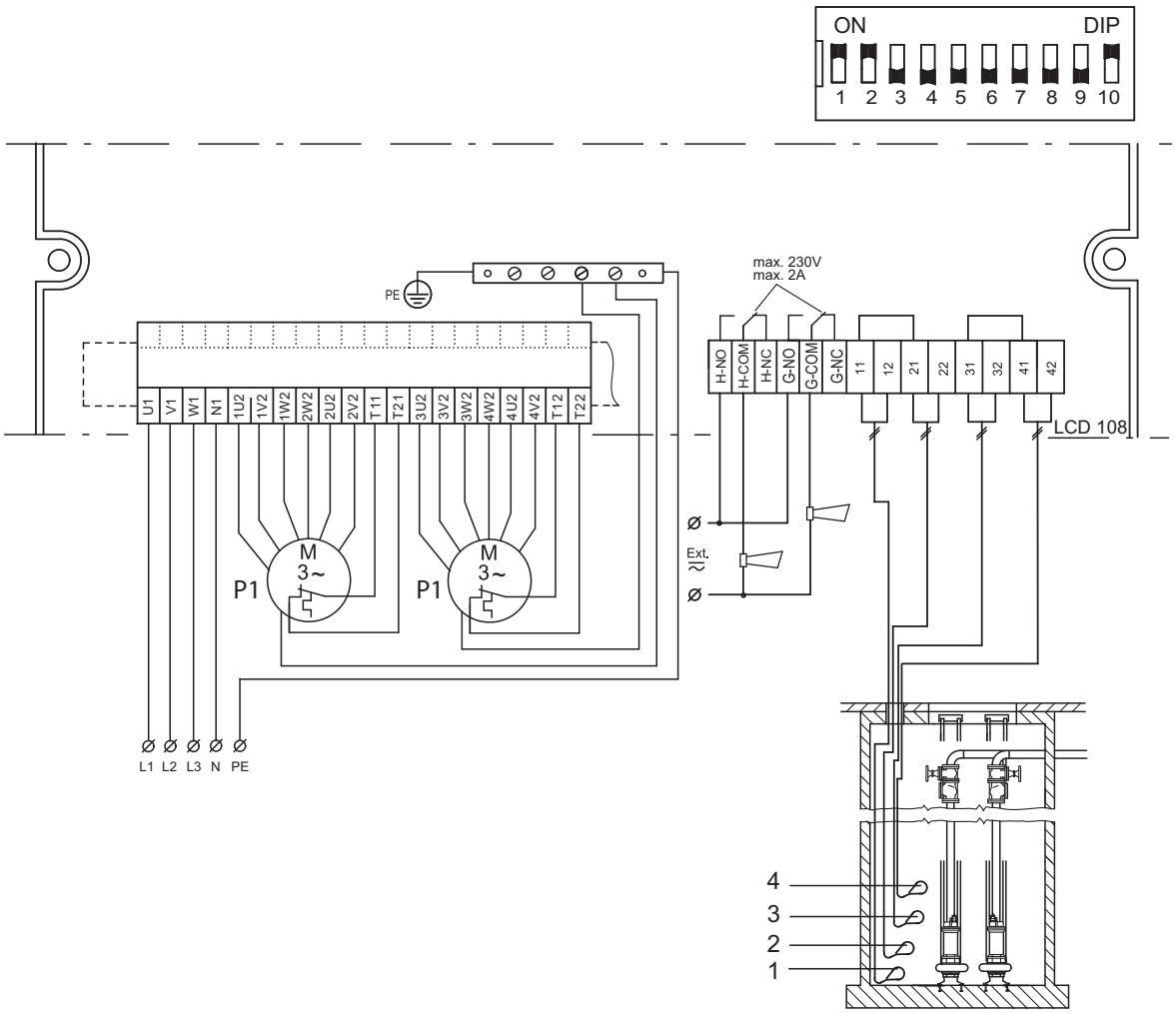
TM04 0278 2308

3-~



TM04 0277 2308

Fig. D2



TM01 8464 2308

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garín - Esq. Haendel y Mozart
AR-1619 Garín Pcia. de Buenos Aires
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG
Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Revised 27.04.2012

96843435 0812
ECM: 1098223

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registrated trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.